IMPLEMENTIERUNGSLEITFADEN

EMC VSPEX-ANWENDER-COMPUTING

Citrix XenDesktop 7.5 und Microsoft Hyper-V mit EMC XtremIO

Unterstützt durch EMC VNX und EMC Data Protection

EMC VSPEX

Überblick

In diesem Implementierungsleitfaden werden die allgemeinen Schritte zur Bereitstellung einer EMC® VSPEX®-Lösung für Anwender-Computing für Citrix XenDesktop 7.5 und Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V beschrieben, die durch EMC XtremIO™, EMC VNX®-Speicher und EMC Data Protection unterstützt wird.

November 2014

EMC²

Veröffentlicht im November 2014

EMC VSPEX-Anwender-Computing
Citrix XenDesktop 7.5 und Microsoft Hyper-V mit EMC XtremIO
Unterstützt durch EMC VNX und EMC Data Protection
Implementierungsleitfaden

Art.-Nr. H13460



Inhalt



Abbildungen



Tabellen





Kapitel 1 Einführung

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:



Zweck dieses Leitfadens

Mit der EMC® VSPEX® Proven Infrastructure für Anwender-Computing erhält der Kunde ein modernes System, mit dem eine große Zahl virtueller Desktops auf einem konsistenten Performancelevel gehostet werden kann. Diese VSPEX-Lösung für Anwender-Computing für Citrix XenDesktop 7.5 wird auf einem Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V-Virtualisierungsebene (Microsoft Hyper-V) ausgeführt, die von der hochverfügbaren EMC XtremIO™-Produktreihe unterstützt wird, die den Speicher bereitstellt. In dieser Lösung werden die Komponenten der Desktopvirtualisierungsinfrastruktur auf einer VSPEX Private Cloud Proven Infrastructure mit Microsoft Hyper-V ausgeführt, während die Desktops auf dedizierten Ressourcen gehostet werden.

Die Rechner- und Netzwerkkomponenten, die von den VSPEX-Partnern definiert werden, sind redundant und ausreichend leistungsstark ausgelegt, um die Verarbeitungs- und Datenanforderungen großer virtueller Desktopumgebungen zu verarbeiten. EMC XtremIO-Lösungen bieten Speicherplatz für virtuelle Desktops, EMC VNX®-Lösungen bieten Speicher für Benutzerdaten und EMC Avamar® Data Protection-Lösungen bieten Datensicherheit für Citrix XenDesktop-Daten.

Diese VSPEX-Lösung für Anwender-Computing ist validiert für bis zu 1.750 Citrix XenDesktop MCS-verknüpfte Clones (Machine Creation Services) oder Citrix PVS-gestreamte virtuelle Desktops (Provisioning Services) für einen Starter-X-Brick und bis zu 3.500 MCS-verknüpfte Clones oder PVS-gestreamte virtuelle Desktops für einen X-Brick. Die validierten Konfigurationen basieren auf einem Referenzdesktop-Workload und bilden die Basis für wirtschaftliche, benutzerdefinierte Lösungen für einzelne Kunden.

Eine Infrastruktur für Anwender-Computing oder virtuelle Desktops ist ein komplexes Systemangebot. In diesem Implementierungsleitfaden wird beschrieben, wie Sie mithilfe von Best Practices die erforderlichen Ressourcen für die Bereitstellung einer Anwender-Computing-Lösung für Citrix XenDesktop für Microsoft Hyper-V, unterstützt durch EMC XtremIO, EMC VNX und EMC Data Protection, implementieren.

Geschäftlicher Nutzen

Mitarbeiter sind mobiler als je zuvor und sie erwarten Zugriff auf geschäftskritische Daten und Anwendungen, jederzeit und überall und von jedem beliebigen Gerät aus. Sie möchten ihre eigenen Geräte zur Arbeit mitbringen können, sodass IT-Abteilungen zunehmend BYOD-Initiativen (Bring Your Own Device) in Erwägung ziehen und unterstützen. Dadurch nimmt die Komplexität in Bezug auf den Schutz von vertraulichen Informationen zu. Die Bereitstellung virtueller Desktops bietet hier eine Möglichkeit.

Die Implementierung umfangreicher virtueller Desktopumgebungen bringt jedoch auch viele Herausforderungen mit sich. Administratoren müssen schnell sowohl persistente als auch nicht-persistente Desktops für alle Benutzer (aufgabenorientierte Mitarbeiter, normale Mitarbeiter und Hauptbenutzer) bereitstellen, ohne die einer Umgebung mit physischen Desktops überlegene hervorragende Benutzererfahrung zu mindern.



Neben der erforderlichen Performance muss eine virtuelle Desktoplösung einfach bereitzustellen, zu managen und zu skalieren sein, mit bedeutenden Kosteneinsparungen gegenüber physischen Desktops. Speicher ist ebenfalls eine wichtige Komponente einer effektiven virtuellen Desktoplösung. EMC VSPEX Proven Infrastructures sind darauf ausgerichtet, Ihnen dabei zu helfen, die schwierigsten Herausforderungen in der IT zu bewältigen, indem einfache, effiziente und flexible Lösungen bereitgestellt werden, die dazu entwickelt wurden, die zahlreichen Funktionen der XtremIO-Flash-Technologie zu nutzen.

Die VSPEX-Lösung für Anwender-Computing für Citrix XenDesktop bietet unter anderem die folgenden geschäftlichen Vorteile:

- Bereitstellen einer End-to-End-Virtualisierungslösung zur Nutzung der Funktionen von einheitlichen Infrastrukturkomponenten
- Effiziente Virtualisierung für verschiedene Kundenanwendungsbeispiele:
  - Bis zu 1.750 MCS-verknüpfte virtuelle Clone- oder PVS-gestreamte Desktops für einen Starter-X-Brick
  - Bis zu 3.500 MCS-verknüpfte virtuelle Clone- oder PVS-gestreamte Desktops für einen X-Brick
- Zuverlässige, flexible und skalierbare Referenzarchitekturen

Umfang

In diesem Implementierungsleitfaden werden die allgemeinen Schritte zur Bereitstellung der VSPEX-Lösung für Anwender-Computing für Citrix XenDesktop 7.5 beschrieben. Der Leitfaden liefert ein Bereitstellungsbeispiel eines virtuellen Desktopspeichers auf EMC XtremIO und eines Benutzerdatenspeichers auf einem VNX-Speicherarray. Die für diese Lösung erforderlichen Infrastrukturserver wurden für die Ausführung auf einer VSPEX Private Cloud mit Hyper-V Proven Infrastructure entworfen. Dieselben Prinzipien und Richtlinien gelten auch für die XtremIO- und VNX-Arrays, die im Rahmen des VSPEX-Programms von EMC validiert wurden.

Zielgruppe

Dieser Leitfaden richtet sich an interne Mitarbeiter von EMC und qualifizierte EMC VSPEX-Partner. In diesem Leitfaden wird davon ausgegangen, dass VSPEX-Partner, die beabsichtigen, diese VSPEX Proven Infrastructure für Citrix XenDesktop bereitzustellen, über die erforderliche Schulung und den entsprechenden Hintergrund verfügen, um eine Anwender-Computing-Lösung auf der Basis von Citrix XenDesktop mit Microsoft Hyper-V als Hypervisor, XtremIO- und VNX-Speichersystemen und der damit verbundenen Infrastruktur installieren und konfigurieren zu können.

Leser sollten außerdem mit den Infrastruktur- und Datenbanksicherheitsrichtlinien der Kundeninstallation vertraut sein.

In diesem Leitfaden werden gegebenenfalls externe Referenzen bereitgestellt. Partner, die diese Lösung implementieren, sollten mit diesen Dokumenten vertraut sein. Weitere Details finden Sie unter Grundlegende Dokumente und Kapitel 6: Referenzdokumentation.



Terminologie

Tabelle 1 führt die in diesem Handbuch verwendete Terminologie auf.

Tabelle 1. Terminologie

Begriff	Definition
Datendeduplizierung	Reduziert die Auslastung der physischen Speichermedien durch Vermeiden redundanter Datenblöcke
Provisioning Services – gestreamte Desktops	Desktops, die als PVS-gestreamte Desktops (Provisioning Services) bereitgestellt werden und ihre Basis-Image-Daten von Citrix PVS-Servern streamen, wobei alle Änderungen je nach Desktopkonfiguration in den lokalen Schreibcache oder auf Citrix Personal vDisk geschrieben werden
MCS-verknüpfte Clones	Als MCS-Clones bereitgestellte Desktops, die ein gemeinsames Basis-Image innerhalb eines Desktoppools verwenden und deshalb nur wenig Platz im Speicher belegen
Referenzarchitektur	Die validierte Architektur, die diese VSPEX-Lösung für Anwender-Computing an 4 bestimmten Skalierungspunkten unterstützt, d. h. ein EMC XtremIO Starter-X-Brick, der 1.750 MCS-verknüpfte Clones oder PVS-gestreamte virtuelle Desktops hosten kann, und ein X-Brick, der 3.500 MCS-verknüpfte Clones oder PVS-gestreamte virtuelle Desktops hosten kann
Referenz-Workload	Für VSPEX-Lösungen für Anwender-Computing wird der Referenz-Workload als ein einziger virtueller Desktop (der virtuelle Referenzdesktop) definiert, der die im Designleitfaden aufgeführten Workload-Merkmale aufweist. Durch den Vergleich der tatsächlichen Auslastung des Kunden mit diesem Referenz-Workload können Sie ableiten, welche Referenzarchitektur Sie als Basis für die VSPEX-Bereitstellung des Kunden auswählen sollten. Weitere Informationen finden Sie im *Designleitfaden für EMC VSPEX für Anwender-Computing: Citrix XenDesktop 7.5 und Microsoft Hyper-V mit EMC XtremIO, unterstützt durch EMC VNX und EMC Data Protection*.
Speicherprozessor (SP)	Die Rechnerkomponente des VNX-Speicherarrays. SPs werden für alle Aspekte der Datenverlagerung in, aus und zwischen VNX-Arrays eingesetzt.
Speichercontroller (SC)	Die Rechnerkomponente des XtremIO-Speicherarrays. SCs werden für alle Aspekte der Datenverlagerung in, aus und zwischen XtremIO-Arrays eingesetzt.
Virtual Desktop Infrastructure (VDI)	Entkoppelt den Desktop von der physischen Maschine. In einer VDI-Umgebung befinden sich das Desktopbetriebssystem und die Anwendungen auf einer virtuellen Maschine, die auf einem Hostcomputer ausgeführt wird. Die Daten befinden sich im gemeinsamen Speicher. Die Benutzer können von jedem Computer oder Mobilgerät aus über ein privates Netzwerk oder eine Internetverbindung auf ihren virtuellen Desktop zugreifen.



Kapitel 2 Bevor Sie beginnen

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:



Übersicht

In diesem Kapitel erhalten Sie einen Überblick über wichtige Informationen, die Sie kennen, Dokumente, mit denen Sie vertraut sein, und Aufgaben, die Sie ausführen müssen, bevor Sie mit der Implementierung der VSPEX-Lösung für Anwender-Computing mit Citrix XenDesktop beginnen.

Im Designleitfaden für diese Lösung: *EMC VSPEX-Anwender-Computing: Citrix XenDesktop 7.5 und Microsoft Hyper-V mit EMC XtremIO, unterstützt durch EMC VNX und EMC Data Protection*, wird beschrieben, wie Sie Ihre Lösung entwerfen und dimensionieren, Ressourcen gemäß Best Practices zuweisen und alle Vorteile von VSPEX nutzen können. Die Beispiele für Bereitstellungen in diesem Implementierungsleitfaden beruhen auf den Empfehlungen und Beispielen des Designleitfadens.

Aufgaben vor der Bereitstellung

Zu den Aufgaben vor der Bereitstellung zählen Verfahren, die nicht direkt mit der Installation und Konfiguration der Umgebung zusammenhängen, sondern deren Ergebnisse zum Zeitpunkt der Installation benötigt werden. Zu den Aufgaben vor der Bereitstellung gehören das Erfassen von Hostnamen, IP-Adressen, IDs der virtuellen LANs, Lizenzschlüsseln, Installationsmedien und so weiter. Diese Aufgaben sollten vor dem Besuch beim Kunden erledigt werden, um den Zeitaufwand vor Ort so gering wie möglich zu halten.



Tabelle 2. Aufgaben vor der Bereitstellung

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Sammeln von Dokumenten	Sammeln Sie die in Grundlegende Dokumente und Referenzdokumentation aufgeführten Dokumente. Diese werden im gesamten Dokument dafür verwendet, Details zu Einrichtungsverfahren und Dimensionierung sowie Best Practices für die Bereitstellung der verschiedenen Komponenten der Lösung zur Verfügung zu stellen.	• Grundlegende Dokumente • Referenzdokumentation
Sammeln von Tools	Sammeln Sie die erforderlichen und optionalen Tools für die Bereitstellung. Verwenden Sie Tabelle 4: Checkliste für die Bereitstellungsvoraussetzungen, um zu überprüfen, ob die gesamte Hardware, Software und die entsprechenden Lizenzen vor dem Bereitstellungsprozess verfügbar sind.	Checkliste für die Bereitstellungsvoraussetzungen
Sammeln von Daten	Sammeln Sie die kundenspezifischen Konfigurationsdaten für Netzwerk, Arrays, Konten usw. Geben Sie diese Daten in das Arbeitsblatt für die Kundenkonfiguration ein, das Sie während des Bereitstellungsprozesses als Referenz verwenden können. Füllen Sie zusätzlich die relevante XtremIO-Checkliste für Aufgaben vor der Installation und das VNX-Arbeitsblatt aus, um umfassende arrayspezifische Informationen zur Hand zu haben. Diese Dokumente stehen auf der EMC Online Support-Website zur Verfügung.	• *XtremIO-Speicherarray – Checkliste für Aufgaben vor der Installation* • *VNX Installation Assistant for File/Unified – Arbeitsblatt* • Arbeitsblatt für die Kundenkonfiguration

Bereitstellungsworkflow

Ziehen Sie für das Design und die Implementierung Ihrer Anwender-Computing-Lösung den Prozessablauf in Tabelle 3 zurate.

Tabelle 3. Bereitstellungsworkflow

Schritt	Aktion
1	Verwenden Sie das Arbeitsblatt für die Kundenkonfiguration im Designleitfaden, um Kundenanforderungen zu erfassen.
2	Verwenden Sie das EMC VSPEX-Dimensionierungstool, um die empfohlene VSPEX-Referenzarchitektur für Ihre Anwender-Computing-Lösung auf Basis der in Schritt 1 erfassten Kundenanforderungen zu ermitteln. Weitere Informationen zum Dimensionierungstool finden Sie im Portal zum EMC VSPEX-Dimensionierungstool. **Hinweis:** Sollte das Dimensionierungstool nicht zur Verfügung stehen, können Sie die Anwendung anhand der Richtlinien im Designleitfaden manuell dimensionieren.
3	Legen Sie das endgültige Design der VSPEX-Lösung mithilfe des Designleitfadens fest. **Hinweis:** Sorgen Sie dafür, dass alle Ressourcenanforderungen und nicht nur die Anforderungen für das Anwender-Computing berücksichtigt werden.
4	Wählen Sie die korrekte VSPEX-Referenzarchitektur und Proven Infrastructure aus und bestellen Sie sie. Empfehlungen zur Auswahl einer Private Cloud Proven Infrastructure finden Sie im VSPEX Proven Infrastructure-Leitfaden unter Grundlegende Dokumente.
5	Befolgen Sie diesen Implementierungsleitfaden zum Bereitstellen und Testen Ihrer VSPEX-Lösung. **Hinweis**: Wenn Sie bereits über eine VSPEX Proven Infrastructure-Umgebung verfügen, können Sie die bereits abgeschlossenen Schritte für die Implementierung überspringen.

Grundlegende Dokumente

EMC empfiehlt, die folgenden Dokumente zu lesen, die Sie im Bereich „VSPEX" im EMC Community Network oder unter http://germany.emc.com oder im VSPEX Proven Infrastructure-Partnerportal finden.

VSPEX-Lösungsüberblick

Weitere Informationen finden Sie im *EMC VSPEX-Lösung für Anwender-Computing – Lösungsüberblick*.

VSPEX-Designleitfaden

Weitere Informationen finden Sie im *Designleitfaden für EMC VSPEX für Anwender-Computing: Citrix XenDesktop 7.5 und Microsoft Hyper-V mit XtremIO*.

VSPEX Proven Infrastructure-Leitfaden

Details finden Sie im Handbuch *EMC VSPEX Private Cloud: Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V für bis zu 1.000 virtuelle Maschinen – Handbuch zur Proven Infrastructure-Lösung*.



Voraussetzungen für die Bereitstellung

Tabelle 4 gibt die Hardware-, Software- und Lizenzanforderungen für die Konfiguration der Lösung an. Weitere Informationen zu diesen Voraussetzungen finden Sie auf der EMC Online Support-Website.

Tabelle 4. Checkliste für die Bereitstellungsvoraussetzungen

Anforderung	Beschreibung
Hardware	• Physische Server mit ausreichend Kapazität zum Hosten der virtuellen Desktops gemäß den Empfehlungen im Designleitfaden • Microsoft Hyper-V Server zum Hosten der virtuellen Infrastrukturserver • Für das Anwender-Computing erforderliche Netzwerkswitch-Portkapazität und -funktionen • EMC XtremIO-Array mit der erforderlichen Konfiguration • EMC VNX-Multiprotokoll-Speicherarray mit dem erforderlichen Laufwerkslayout **Hinweis**: Diese Anforderungen werden möglicherweise durch eine vorhandene Infrastruktur erfüllt.
Software	• Installationsmedien für Microsoft Windows Server 2012 R2 (empfohlenes Betriebssystem für Microsoft System Center Virtual Machine Manager (SCVMM), Citrix XenDesktop Delivery Controller und Citrix Provisioning Server) • Installationsmedien für Microsoft SCVMM 2012 R2 • Installationsmedien für Microsoft Windows 8.1 • Installationsmedien für Microsoft SQL Server 2012 SP1 • Installationsmedien für Citrix XenDesktop 7.5 • ESI für Windows Version 3.5 • OVA-Datei für EMC XtremIO Management Server • EMC PowerPath®/VE • EMC PowerPath Viewer • Installationsmedien für EMC Avamar 7.0 **Hinweis:** Einige dieser Voraussetzungen werden möglicherweise durch die vorhandene Infrastruktur abgedeckt.
Lizenzen	• Lizenzschlüssel für Microsoft SCVMM 2012 R2 • Lizenzdateien für Citrix XenDesktop 7.5 • Lizenzschlüssel für Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard Edition (oder höher) • Lizenzschlüssel für Microsoft Windows 8.1 • Lizenzschlüssel für Microsoft SQL Server **Hinweis**: Diese Anforderung wird möglicherweise durch einen vorhandenen Microsoft Key Management Server (KMS) abgedeckt.
Lizenzen	Lizenzdateien für EMC PowerPath/VE



Kapitel 3 Lösungsüberblick

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Übersicht

In diesem Kapitel finden Sie einen Überblick über die VSPEX-Anwender-Computing-Lösung für Citrix XenDesktop mit Microsoft Hyper-V und die wichtigsten in der Lösung verwendeten Technologien. Die Lösung wurde von EMC entwickelt und erprobt und bietet die für die Unterstützung von Referenzarchitekturen mit bis zu 1.750 MCS-verknüpften Clones oder PVS-gestreamten virtuellen Desktops für einen EMC XtremIO Starter-X-Brick und bis zu 3.500 MCS-verknüpften Clones oder PVS-gestreamten virtuellen Desktops für einen X-Brick erforderlichen Ressourcen für Desktopvirtualisierung, Server, Netzwerk, Speicher und Datensicherheit.

Obwohl die Infrastrukturkomponenten für die Desktopvirtualisierung der Lösung dafür entwickelt wurden, auf einer VSPEX Private Cloud-Lösung ausgeführt zu werden, umfassen die Referenzarchitekturen keine Konfigurationsdetails für die zugrunde liegende Proven Infrastructure.

Informationen zur Konfiguration der erforderlichen Infrastrukturkomponenten finden Sie im VSPEX Proven Infrastructure-Leitfaden unter Grundlegende Dokumente.

VSPEX Proven Infrastructures

EMC hat gemeinsam mit den Anbietern von IT-Infrastrukturen eine umfassende Virtualisierungslösung entwickelt, die die Bereitstellung der Private Cloud und der virtuellen Citrix XenDesktop-Desktops beschleunigt. Mit VSPEX sind Kunden in der Lage, ihre IT-Transformation durch schnellere Bereitstellung, verbesserte Anwenderfreundlichkeit, größere Auswahl, höhere Effizienz und weniger Risiko zu beschleunigen, anstatt die Herausforderungen und die Komplexität der Erstellung einer eigenen IT-Infrastruktur angehen zu müssen.

Die VSPEX-Validierung durch EMC bietet eine zuverlässige Performance und ermöglicht Kunden die Auswahl von Technologien, die ihre vorhandene oder neu erworbene IT-Infrastruktur nutzen und so den Planungs-, Dimensionierungs- und Konfigurationsaufwand vermeiden. VSPEX stellt eine virtuelle Infrastruktur für Kunden bereit, die die charakteristische Einfachheit von echten konvergierten Infrastrukturen und gleichzeitig mehr Auswahlmöglichkeiten bei den einzelnen Stapelkomponenten erreichen möchten.

VSPEX Proven Infrastructures, wie in Abbildung 1 gezeigt, sind modulare und virtualisierte Infrastrukturen, die von EMC validiert und von EMC VSPEX-Partnern geliefert werden. Sie umfassen die Virtualisierungs-, Server-, Netzwerk-, Speicher- und Datensicherheitsebene. Partner können die Virtualisierungs-, Server- und Netzwerktechnologien auswählen, die am besten zur Umgebung eines Kunden passen. Gleichzeitig stellen die Speichersysteme der hochverfügbaren EMC XtremIO- und VNX-Produktreihe und EMC Data Protection-Technologien die Speicher- und Datensicherheitsebene zur Verfügung.



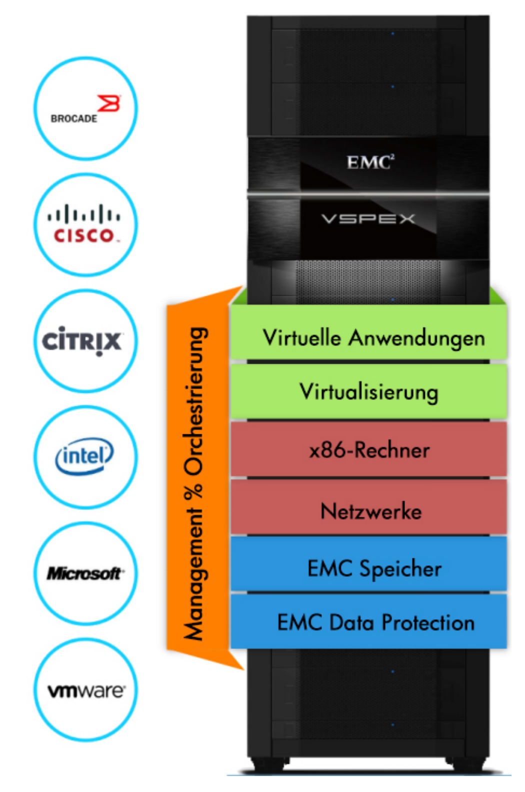


Abbildung 1. VSPEX Proven Infrastructures

Lösungsarchitektur

Allgemeine Architektur

Die EMC VSPEX-Lösung für Anwender-Computing für Citrix XenDesktop umfasst eine vollständige Systemarchitektur, die bis zu 1.750 MCS-verknüpfte Clones oder PVS-gestreamte virtuelle Desktops für einen Starter-X-Brick und bis zu 3.500 MCS-verknüpfte Clones oder PVS-gestreamte virtuelle Desktops für einen X-Brick unterstützen kann. Die Lösung unterstützt Blockspeicher für virtuelle Desktops und optionalen File-basierten Speicher für Benutzerdaten.

Abbildung 2 zeigt die allgemeine Architektur der validierten Lösung.

Virtualisierungskomponenten
Virtuelle Desktops
Virtuelle Desktops
Virtuelle Microsoft Hyper-V-Maschinen
Unterstützende Infrastruktur
Rechner-komponenten
IP-Netzwerk
Desktopbroker
Desktop-virtualisierungs-komponenten
Speichernetzwerk
Netzwerkkomponenten
Speicher-komponenten
Backup-komponenten
EMC XtremIO
EMC VNX
Netzwerkverbindungen
EMC Avamar

Abbildung 2. Architektur der validierten Lösung

Diese Lösung verwendet EMC XtremIO, VNX und Hyper-V für die Bereitstellung der Speicher- und Virtualisierungsplattformen für eine XenDesktop-Umgebung mit virtuellen, von Citrix XenDesktop MCS oder Citrix PVS bereitgestellten Microsoft Windows 8.1-Desktops.

Für diese Lösung haben wir[1] das XtremIO-Array in mehreren Konfigurationen bereitgestellt, um bis zu 3.500 virtuelle Desktops zu unterstützen. Wir haben auch ein VNX-Array für das Hosten von Benutzerdaten bereitgestellt.

Das hochverfügbare XtremIO-Array stellt den Speicher für die Desktopvirtualisierungskomponenten bereit. Die Infrastrukturservices für die Lösung, die in Abbildung 2 dargestellt sind, können durch eine vorhandene Infrastruktur am Kundenstandort, durch die VSPEX Private Cloud oder durch die Bereitstellung der Services als dedizierte Ressourcen im Rahmen der Lösung bereitgestellt werden. Für das virtuelle Desktopcluster sind dedizierte Anwender-Computing-Ressourcen erforderlich. Eine Ausführung des Clusters in einer VSPEX Private Cloud ist nicht vorgesehen.

[1] In diesem Leitfaden bezieht sich „wir“ auf das EMC Solutions Engineering-Team, das die Lösung validierte.



Die Planung und das Design der Speicherinfrastruktur für die Citrix XenDesktop-Umgebung sind ein wichtiger Schritt, da der gemeinsame Speicher in der Lage sein muss, große Belastungsspitzen bei I/O-Vorgängen abzufangen, die im Laufe eines Tags auftreten. Diese Belastungsspitzen können zu Phasen mit einer unregelmäßigen und unzuverlässigen Performance der virtuellen Desktops führen. Benutzer mögen sich an eine langsame Performance gewöhnen, aber eine unzuverlässige Performance führt zu Frustration und verringert die Effizienz.

Für eine zuverlässige Performance einer Anwender-Computing-Lösung muss das Speichersystem die Spitzen-I/O-Last der Clients bei minimaler Antwortzeit verarbeiten können. Diese Lösung verwendet das EMC XtremIO-Array, um die von Kunden benötigten Antwortzeiten unter einer Millisekunde zu ermöglichen, während die Echtzeit-Inlinededuplizierungsfunktionen der Plattform die benötigten physischen Speichermedien verringern.

EMC Data Protection- und Recovery-Lösungen ermöglichen den Schutz von Benutzerdaten und die Wiederherstellbarkeit durch Anwender. Dafür werden in dieser Citrix XenDesktop-Lösung EMC Avamar® und der damit verbundene Desktopclient verwendet.

Logische Architektur

Die Lösung unterstützt Blockspeicher für die virtuellen Desktops. Abbildung 3 zeigt die logische Architektur der Lösung.

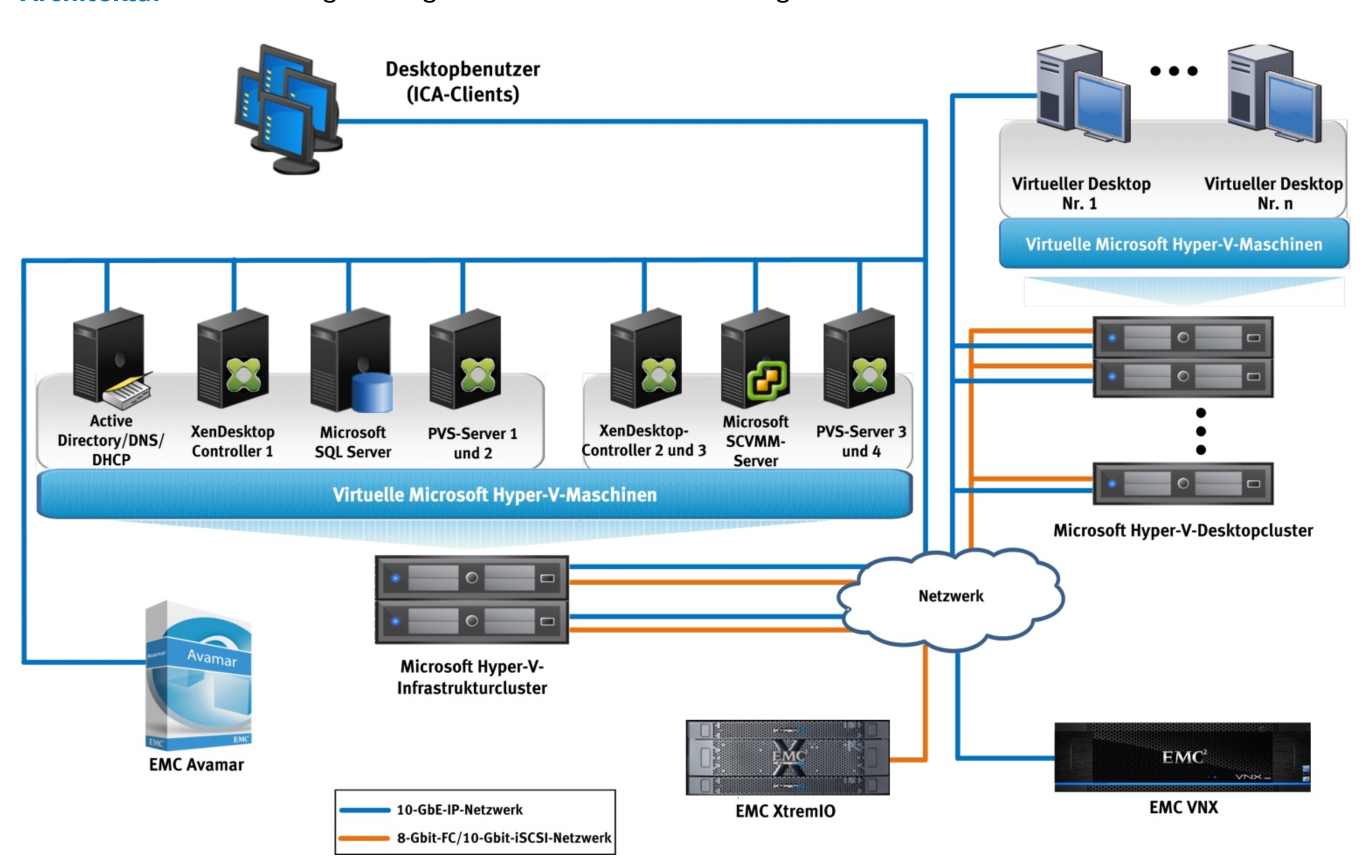


Abbildung 3. Logische Architektur für Block- und File-basierten Speicher

Diese Lösung verwendet 2 Netzwerke: ein Speichernetzwerk zur Übertragung von virtuellen Desktop- und virtuellen Serverbetriebssystemdaten sowie ein 10-Gbit-Ethernetnetzwerk (GbE) für den übrigen Datenverkehr. Für das Speichernetzwerk kann ein 8-Gbit-FC, ein 10-Gbit-CEE mit FCoE oder ein 10-GbE-Ethernet mit iSCSI-Protokoll verwendet werden.

Hinweis: Die Lösung unterstützt darüber hinaus 1 GbE, falls die Bandbreitenanforderungen erfüllt werden.

Übersicht über die Kernkomponenten

Tabelle 5 fasst die in dieser Lösung verwendeten zentralen Ebenen zusammen. Der Designleitfaden bietet einen Überblick über die einzelnen Komponenten.

Tabelle 5. Komponenten der VSPEX-Lösung

VSPEX-Ebene	Komponenten
Anwendungsebene	Citrix XenDesktop 7.5 mit: • Receiver • Storefront • Studio • Delivery Controller • Virtual Delivery Agent (VDA) • Maschinen mit Serverbetriebssystem • Maschinen mit Desktopbetriebssystem • PC-Remotezugriff • Lizenzserver • Citrix Machine Creation Services (MCS) • Citrix Provisioning Services (PVS) • Citrix Personal vDisk (PvD) • Citrix Profile Management
Virtualisierungsebene	• Microsoft Hyper-V • Microsoft System Center Virtual Machine Manager
Rechnerebene	VSPEX definiert die Mindestanzahl der auf der Rechnerebene benötigten Ressourcen und gibt dem Benutzer die Möglichkeit, diese auf jeder Serverhardware zu implementieren, die diese Anforderungen erfüllt.
Netzwerkebene	VSPEX definiert die Mindestanzahl der für die Lösung benötigten Netzwerkports und stellt allgemeine Richtlinien zur Netzwerkarchitektur zur Verfügung, ermöglicht dem Kunden jedoch die Implementierung der Anforderungen mit jeder beliebigen Netzwerkhardware, die diese Anforderungen erfüllt.



VSPEX-Ebene	Komponenten
Speicherebene	EMC XtremIO-Serie mit: • EMC XtremIO Management Server • EMC XtremIO Snapshots EMC VNX-Serie mit: • EMC Unisphere Management Suite • EMC Storage Integrator Suite for Windows • EMC VNX Snapshots • EMC SnapSure™ • EMC VNX Virtual Provisioning • EMC Fully Automated Storage Tiering (FAST™) Suite ▪ EMC Fully Automated Storage Tiering (FAST) Cache ▪ EMC Fully Automated Storage Tiering for Virtual Pools (FAST VP)
Datensicherheitsebene	EMC Avamar



Kapitel 4 Lösungsimplementierung

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Übersicht

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Referenzarchitektur der Anwender-Computing-Lösung implementiert wird. Wenn Sie bereits über eine VSPEX Proven Infrastructure-Umgebung verfügen, können Sie Abschnitte mit den schon abgeschlossenen Schritten für die Implementierung überspringen.

Andernfalls finden Sie Informationen zur Konfiguration der erforderlichen Infrastrukturkomponenten in dem unter Grundlegende Dokumente aufgelisteten VSPEX Proven Infrastructure-Leitfaden.

Hinweis: Diese Lösung erfordert bestimmte Infrastrukturservices, wie in Abbildung 3 auf Seite 23 gezeigt. Diese können auch von einer vorhandenen Infrastruktur am Kundenstandort, durch eine VSPEX Private Cloud oder durch ihre Bereitstellung als dedizierte Ressourcen als Teil dieser Lösung bereitgestellt werden.

Tabelle 6 listet die Hauptphasen des Prozesses für die Implementierung der Lösung auf und stellt Links zu den relevanten Abschnitten in diesem Kapitel bereit.

Tabelle 6. Übersicht über den Implementierungsprozess

Phase	Beschreibung	Referenz
1	Konfiguration der Switche und Netzwerke und Herstellen einer Verbindung zum Kundennetzwerk	Netzwerkimplementierung
2	Installation und Konfiguration der XtremIO- und VNX-Arrays	Vorbereiten und Konfigurieren der Speicherarrays
3	Konfigurieren der Datastores der virtuellen Maschinen	Vorbereiten und Konfigurieren der Speicherarrays
4	Installieren und Konfigurieren der Server	Installieren und Konfigurieren von Microsoft Hyper-V-Hosts
5	Einrichten von SQL Server (von SCVMM, XenDesktop und Citrix PVS verwendet)	Installieren und Konfigurieren der Microsoft SQL Server-Datenbank
6	Installieren und Konfigurieren von SCVMM und des Netzwerks der virtuellen Maschine	Installieren und Konfigurieren von Microsoft Hyper-V-Hosts
7	Einrichten der XenDesktop Delivery Controller	*Installieren und Bereitstellen von Windows Server 2012 R2 und Windows Server 2012*
8	Einrichten von Citrix PVS	Installieren und Konfigurieren von Citrix Provisioning Services
9	Einrichten von EMC Avamar	Einrichten von EMC Avamar

Netzwerkimplementierung

In diesem Abschnitt werden die Anforderungen für die Vorbereitung der Netzwerkinfrastruktur beschrieben, die zum Support dieser Lösung erforderlich ist. Tabelle 7 enthält eine Zusammenfassung der abzuschließenden Aufgaben sowie Referenzen zu weiteren Informationen.

Tabelle 7. Aufgaben für die Switch- und Netzwerkkonfiguration

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Konfigurieren des Infrastrukturnetzwerks	Konfigurieren Sie das Speicherarray und das Hyper-V-Hostinfrastrukturnetzwerk.	
Konfiguration der virtuellen LANs	Konfigurieren Sie private und öffentliche virtuelle LANs nach Bedarf.	Konfigurationsleitfaden des Switchanbieters
Konfigurieren des Speichernetzwerks	Konfigurieren Sie die FC-/FCoE-Switchports, das Zoning für Hyper-V-Hosts und das Speicherarray.	Konfigurationsleitfaden des Switchanbieters
Verkabeln des Netzwerks	Verbinden Sie die Switchverbindungsports, VNX-Ports und Hyper-V Server-Ports.	

Konfigurieren des Infrastrukturnetzwerks

Das Infrastrukturnetzwerk erfordert redundante Netzwerkverbindungen für jeden Hyper-V-Host, das Speicherarray, die Switchverbindungsports und die Switch-Uplink-Ports. Diese Konfiguration stellt sowohl Redundanz als auch zusätzliche Netzwerkbandbreite bereit.

Diese Konfiguration ist unabhängig davon erforderlich, ob die Netzwerkinfrastruktur für die Lösung bereits vorhanden ist oder zusammen mit anderen Komponenten der Lösung bereitgestellt wird.

Abbildung 4 zeigt ein Beispiel einer redundanten Ethernetinfrastruktur für die in dieser Lösung verwendete VNX. Diese Lösung verwendet redundante Switche und Verbindungen, um dafür zu sorgen, dass kein Single-Point-of-Failure in der Netzwerkverbindung vorhanden ist.

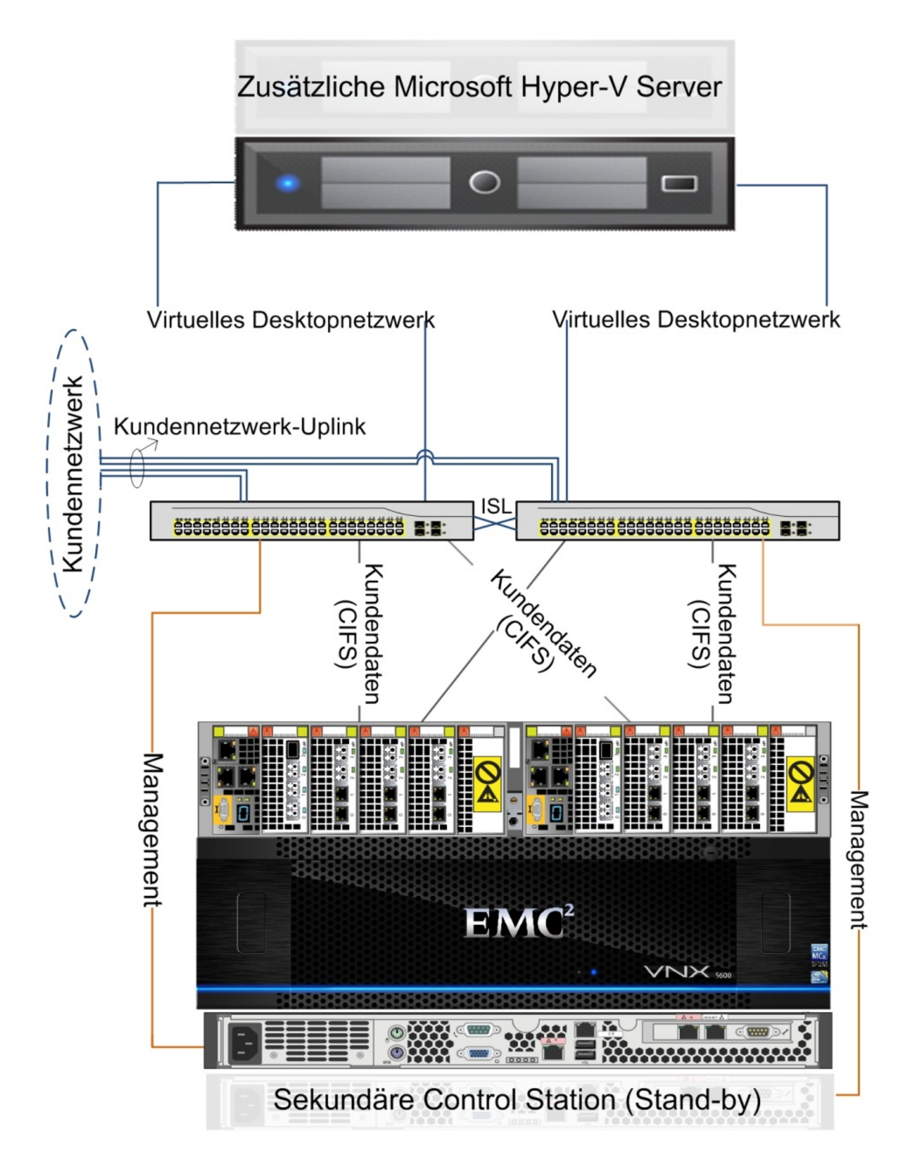


Abbildung 4. Beispiel-Ethernetnetzwerkarchitektur

Konfiguration der virtuellen LANs

Sorgen Sie dafür, dass es entsprechende Switchports für das Speicherarray und Hyper-V-Hosts gibt. EMC empfiehlt, die Hyper-V-Hosts mit mindestens 3 virtuellen LANs zu konfigurieren:

- **Clientzugriffsnetzwerk**: Netzwerk der virtuellen Maschinen und CIFS-Datenverkehr (Common Internet File System). Dies sind kundenorientierte Netzwerke, die bei Bedarf getrennt werden können.
- **Speichernetzwerk:** iSCSI Netzwerk- und Livemigration (privates Netzwerk)
- **Managementnetzwerk**: Hyper-V-Management und Clusterkommunikation zwischen Nodes (privates Netzwerk)

Konfigurieren des Speichernetzwerks

Diese Lösung benötigt ein dediziertes Speichernetzwerk. Wenn iSCSI verwendet wird, um das XtremIO-Array mit Hyper-V-Hosts zu verbinden, ist ein dediziertes virtuelles LAN für das Speichernetzwerk erforderlich. Wenn Fibre Channel (FC) oder eine Kombination aus FC für das XtremIO-Array und FCoE (FC over Ethernet) für die Hyper-V-Hosts verwendet wird, sind keine weiteren LANs für das Speichernetzwerk erforderlich.



Für die Lösungstests haben wir ein FC-Netzwerk verwendet. Für das Infrastruktur-Fibre-Channel-Netzwerk sind redundante Fibre-Channel-Switche sowie Links für jeden Hyper-V-Host und das Speicherarray erforderlich. Diese Konfiguration stellt sowohl Redundanz als auch zusätzliche Speichernetzwerkbandbreite bereit. Wir haben jeden Hyper-V-Host mit beiden Fibre-Channel-Switchen und jeden Switch mit jedem Speicherprozessor auf dem Speicherarray verbunden. Wir haben dann jede der Fibre-Channel-Verbindungen zwischen dem Hyper-V-Host und dem Speicherarray in eine separate Fibre-Channel-Zone platziert.

Abbildung 5 zeigt die für das Testen dieser Lösung verwendete Netzwerkarchitektur.

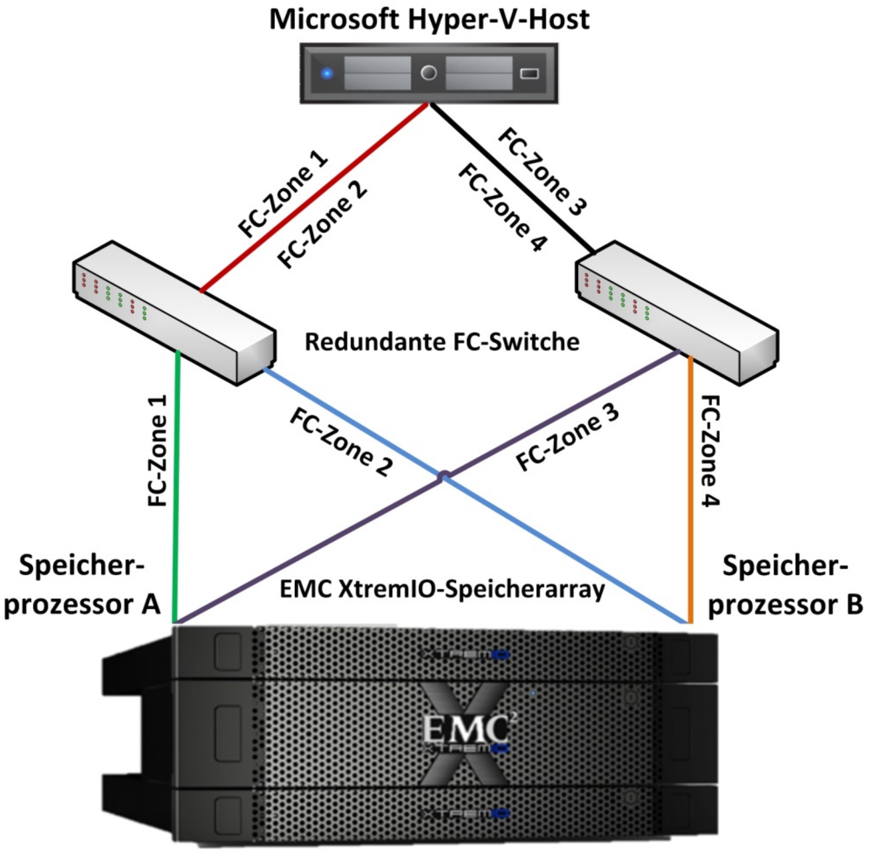


Abbildung 5. Beispiel für eine Fibre-Channel-Netzwerkarchitektur

Verkabeln des Netzwerks

Sorgen Sie dafür, dass alle Lösungsserver, Speicherarrays, Switchverbindungen und Switch-Uplinks über redundante Verbindungen verfügen und in separate Switchinginfrastrukturen eingesteckt sind. Sorgen Sie auch dafür, dass eine vollständige Verbindung zum vorhandenen Kundennetzwerk besteht.

Hinweis: An diesem Punkt wird die neue Hardware mit dem vorhandenen Kundennetzwerk verbunden. Achten Sie darauf, dass unvorhergesehene Interaktionen keine Serviceprobleme im Kundennetzwerk hervorrufen.

Vorbereiten und Konfigurieren der Speicherarrays

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration des XtremIO- oder VNX-Speicherarrays beschrieben. In dieser Lösung stellt das XtremIO-Array Block-LUN-Datenspeicher für Hyper-V-Hosts bereit, während das VNX-Array CIFS-Speicher für Benutzerdaten bietet. Tabelle 8 zeigt die Aufgaben für die Speicherkonfiguration.

Tabelle 8. Aufgaben für die Speicherkonfiguration

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Vorbereiten und Installieren von XtremIO	Installieren Sie die XtremIO-Hardware gemäß der Produktdokumentation.	*EMC XtremIO-Speicherarray: Hardwareinstallation und Upgrade – Handbuch*
Einrichten der XtremIO-Erstkonfiguration	Konfigurieren Sie die IP-Adressinformationen und andere wichtige Parameter auf dem XtremIO-Array.	*EMC XtremIO-Speicherarray: Softwareinstallation und Upgrade – Handbuch*
Konfigurieren von XtremIO-Event-Handlers	Konfigurieren Sie XtremIO-Event-Handlers so, dass Benachrichtigungen in Bezug auf die Auslastung des physischen Arrayspeichers gesendet werden.	
Provisioning von Hyper-V-Speicher	Erstellen Sie XtremIO-Volumes, die Hyper-V Server zum Hosten der virtuellen Desktops angezeigt werden.	
Vorbereiten der VNX	Installieren Sie die VNX-Hardware gemäß der Produktdokumentation.	*VSPEX Private Cloud Proven Infrastructure-Leitfaden*
Einrichten der VNX-Erstkonfiguration	Konfigurieren Sie die IP-Adressinformationen und andere wichtige Parameter auf der VNX.	*VSPEX Private Cloud Proven Infrastructure-Leitfaden*
Konfigurieren von VNX FAST Cache	Konfigurieren Sie FAST Cache. Konfigurieren Sie optional FAST VP.	
Provisioning von optionalem VNX-Speicher für Benutzerdaten	Erstellen Sie CIFS-Dateisysteme, die zum Speichern von Roamingbenutzerprofilen und Stammverzeichnissen verwendet werden. Konfigurieren Sie FAST Cache.	



Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Konfigurieren von FAST VP für Benutzerdaten (optional)	Konfigurieren Sie optional FAST VP.	
Konfigurieren von Datastores für Private-Cloud-Speicher	Erstellen Sie zusätzliche Datastores zum Hosten von SQL Server, Domaincontroller, SCVMM, XenDesktop Desktop Delivery Controller und virtuellen PVS-Maschinen.	

Vorbereiten und Installieren von XtremIO

Für diese Lösung gibt es keine spezifischen Konfigurationsschritte. Anweisungen für Zusammenstellung, Rackeinbau, Verkabelung und Stromversorgung für das XtremIO-Array finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *EMC XtremIO-Speicherarray – Handbuch zur Vorbereitung des Aufstellorts*
- *EMC XtremIO-Speicherarray – Checkliste für Aufgaben vor der Installation*
- *EMC XtremIO-Speicherarray: Softwareinstallation und Upgrade – Handbuch*
- *EMC XtremIO-Speicherarray: Hardwareinstallation und Upgrade – Handbuch*

Einrichten der XtremIO-Erstkonfiguration

Konfigurieren Sie nach der Vorbereitung des XtremIO-Arrays wichtige Informationen zur vorhandenen Umgebung, damit das Speicherarray kommunizieren kann. Konfigurieren Sie die folgenden allgemeinen Elemente gemäß den für Ihr IT-Rechenzentrum geltenden Richtlinien und vorhandenen Infrastrukturinformationen.

- Domain Name System (DNS)
- Network Time Protocol (NTP)
- XMS-Netzwerkschnittstelle
- Schnittstellen des Speichernetzwerks
- IP-Adressen des Speichernetzwerks

Konfigurieren von XtremIO-Event-Handlers

Sie können XtremIO so konfigurieren, dass Ihnen Warnmeldungen per E-Mail zugesendet werden, wenn Events der Kategorie **Software – Minor – Cluster** auftreten, eine Klassifizierung, die Events umfasst, die mit clusterfreier Kapazität in Verbindung stehen. Eine vollständige Liste von XtremIO-Fehlern und -Warnmeldungen finden Sie im *EMC XtremIO-Speicherarray – Benutzerhandbuch*.

Wenn Sie einen Event-Handler erstellen möchten, um beim Auftreten dieser Events per E-Mail benachrichtigt zu werden, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Klicken Sie in der XtremIO-Storage Management-Anwendung auf **Alerts & Events**.
2. Klicken Sie im Fenster **Alerts & Events** auf **Events**.
3. Klicken Sie auf **Display Event Handlers**, wie in Abbildung 6 dargestellt.

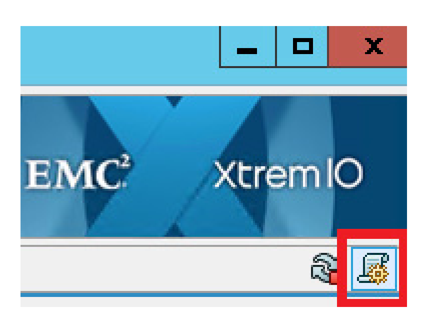


Abbildung 6. Schaltfläche XtremIO Display Event Handlers

4. Klicken Sie im Fenster **Event Handlers** auf **Add**.

5. Wählen Sie im Fenster **Add Event Handler**, wie in Abbildung 7 angezeigt, Folgendes aus, wobei sich „Cluster“ auf den Namen des XtremIO-Clusters bezieht, das bei der Installation angegeben wurde:

   - **Kategorie:** Software
   - **Schweregrad:** Minor
   - **Entität:** Cluster
   - **Details zur Entität:** ‹cluster name›

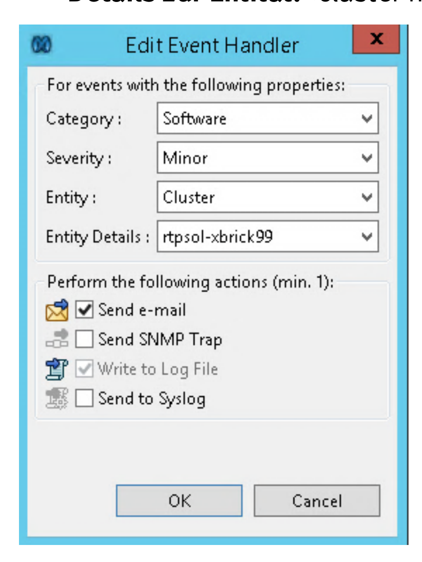


Abbildung 7. XtremIO-Fenster Edit Event Handler

6. Aktivieren Sie im selben Fenster das Kontrollkästchen **Send e-mail** und klicken Sie dann auf **OK.**

   Die Warnmeldung kann auch mit den Optionen **Send SNMP Trap** oder **Send to Syslog** konfiguriert werden.

7. Wählen Sie **Administration** in der XtremIO-Storage Management-Anwendung aus.

8. Klicken Sie unter **Administration - Email Configuration** auf **Add**, um alle E-Mail-Adressen hinzuzufügen, die Kopien von XtremIO-Warnmeldungen erhalten sollen.

   Wenn Sie den Event-Handler so konfiguriert haben, dass Warnmeldungen entweder mit SNMP oder Syslog versendet werden, müssen Sie diese Optionen je nach Bedarf in **SNMP Configuration** oder in **Syslog Configuration** entsprechend konfigurieren.



Bereitstellen von Hyper-V-Speicher

Führen Sie in der XtremIO-Storage Management-Anwendung die in Tabelle 9 aufgeführten Schritte aus, um die Volumes auf dem XtremIO-Array für die Speicherung von virtuellen Desktops, die Hyper-V Server angezeigt werden, zu konfigurieren: Es werden 2 Datastore-Konfigurationen für jeden Desktoptyp aufgelistet: eine Konfiguration mit dem Speicherplatz, der für die Verwendung der Citrix PvD-Funktion erforderlich ist, und eine, die diese Citrix XenDesktop-Komponente nicht verwendet.

Tabelle 9. Volumes auf XtremIO zum Speichern virtueller Desktops

XtremIO-Konfiguration	Anzahl der Desktops	Anzahl Volumes	Desktoptyp	Größe des Volume
Starter-X-Brick	1.750	7	PVS-gestreamt	2.500 GB
			PVS-gestreamt mit PvD	5.000 GB
		14	MCS-verknüpfter Clone	750 GB
			MCS-verknüpfter Clone mit PvD	2.000 GB
X-Brick	3.500	14	PVS-gestreamt	2.500 GB
			PVS-gestreamt mit PvD	5.000 GB
		28	MCS-verknüpfter Clone	750 GB
			MCS-verknüpfter Clone mit PvD	2.000 GB

1. Klicken Sie auf **Configuration**.
2. Klicken Sie unter **Volume** auf **Add**.
3. Klicken Sie im Fenster **Add New Volumes** auf **Add Multiple**.
4. Geben Sie unter **Number of Volumes** die erforderliche Anzahl der Datastores ein, basierend auf der Konfiguration und der Anzahl der virtuellen Desktops.
5. Geben Sie unter **Name** einen üblichen LUN-Namen ein.
6. Wählen Sie unter **Size** je nach Bedarf 750 GB oder 5.000 GB aus und klicken Sie auf **OK**.

Bei der Bereitstellung von Citrix-Desktops über PVS sind die folgenden Werte standardmäßig konfiguriert:

- PVS-Schreibcachelaufwerk: 6 GB
- Citrix PvD – 10 GB

Wenn einer dieser Standardwerte geändert wird, müssen auch die Datastore-Größen entsprechend geändert werden.

Vorbereiten der VNX

Für diese Lösung gibt es keine spezifischen Konfigurationsschritte. Anweisungen für Montage, Rackaufbau, Verkabelung und Stromanschluss des VNX-Arrays finden Sie im *EMC Installationshandbuch für VNX5400 Unified*.

Einrichten der VNX-Erstkonfiguration

Konfigurieren Sie nach der Vorbereitung des VNX-Arrays wichtige Informationen zur vorhandenen Umgebung, damit das Speicherarray kommunizieren kann. Konfigurieren Sie die folgenden allgemeinen Elemente gemäß den für Ihr IT-Rechenzentrum geltenden Richtlinien und vorhandenen Infrastrukturinformationen.

- Domain Name System (DNS)
- Network Time Protocol (NTP)
- Schnittstellen des Speichernetzwerks
- IP-Adresse des Speichernetzwerks
- CIFS-Services und Active Directory-Domainmitgliedschaft

Weitere Informationen zum Konfigurieren der VNX-Plattform finden Sie in den in Tabelle 8 auf Seite 32 aufgelisteten Referenzdokumenten. Informationen zum Laufwerkslayout finden Sie im Designleitfaden.

Konfigurieren von VNX FAST Cache

So konfigurieren Sie FAST Cache im VNX-Speicherpool für diese Lösung in Unisphere:

1. So zeigen Sie weitere Informationen zu FAST Cache für das VNX-Array an:
   a. Klicken Sie in Unisphere auf **Properties** und wählen Sie **Manage Cache** aus.
   b. Wechseln Sie im Dialogfeld **Storage System Properties** (siehe Abbildung 8) zur Registerkarte **FAST Cache**, um Informationen zu FAST Cache anzuzeigen.

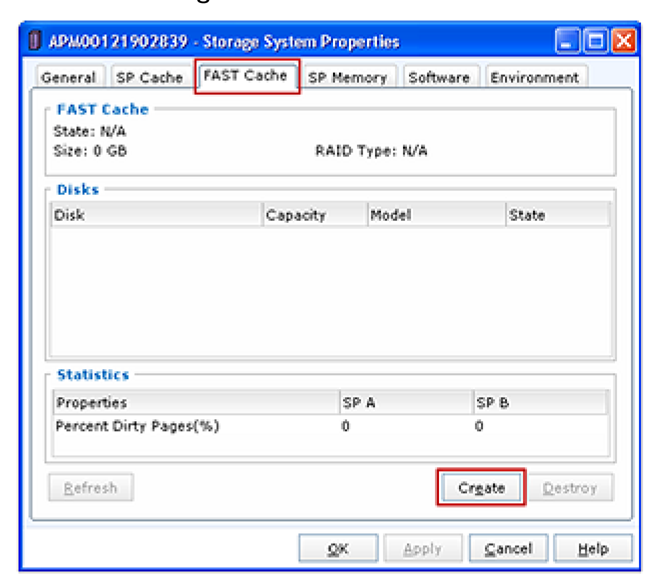


Abbildung 8. Dialogfeld Storage System Properties

2. So erstellen Sie FAST Cache:
   a. Klicken Sie auf **Create**, um das Dialogfeld **Create FAST Cache** zu öffnen, wie in Abbildung 9 gezeigt.



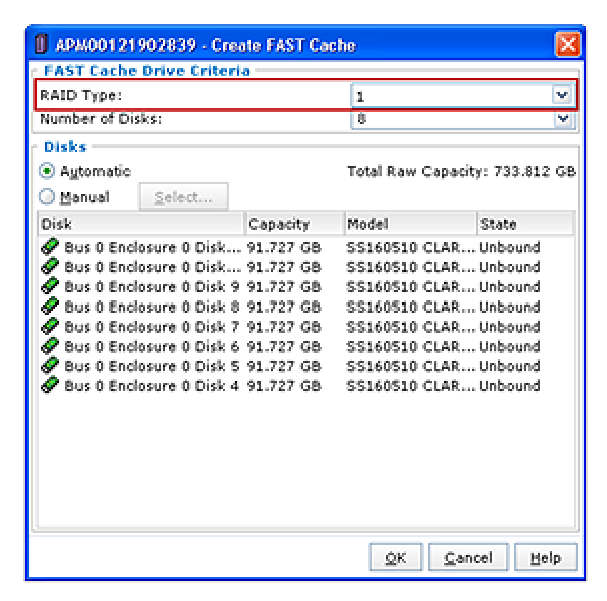


Abbildung 9. Dialogfeld Create FAST Cache

b. Wählen Sie die erforderliche Anzahl der Laufwerke aus, die für FAST Cache verwendet werden sollen.

Hinweis: Informationen zum Bestimmen der in dieser Lösung erforderlichen Anzahl von Flash-Laufwerken finden Sie im Designleitfaden.

---

c. Wenn die Option **Automatic** ausgewählt ist, werden die für die Erstellung von FAST Cache verwendeten Flash-Laufwerke im Dialogfeld angezeigt.

   Mit der Option **Manual** können Sie die Laufwerke manuell auswählen.

d. Klicken Sie auf **OK**, um FAST Cache mithilfe der ausgewählten Laufwerke zu erstellen.

Hinweis: Wenn keine ausreichende Anzahl von Flash-Laufwerken verfügbar ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt und FAST Cache kann nicht erstellt werden.

---

e. Aktivieren Sie FAST Cache für den Speicherpool, der für die Lösung erstellt wurde.

   FAST Cache wird nach der Erstellung standardmäßig für alle neuen Pools aktiviert.

f. Um FAST Cache für einen vorhandenen Pool zu aktivieren, wählen Sie im Dialogfeld **Storage Pool Properties** unter **Advanced** die Option **FAST Cache Enabled** aus.

Die FAST Cache-Funktion auf VNX führt nicht zu einer sofortigen Performanceverbesserung. Das System muss Daten zu Zugriffsmustern sammeln und häufig verwendete Informationen in den Cache hochstufen. Dieser Vorgang dauert einige Stunden, in denen sich die Performance des Arrays stetig verbessert.

Provisioning von optionalem VNX-Speicher für Benutzerdaten

Wenn in der Produktionsumgebung der erforderliche Speicher für Benutzerdaten (d. h. Roamingbenutzerprofile oder XenDesktop Profile Management-Repositories und Stammverzeichnisse) nicht vorhanden ist und die optionale

Benutzerdatenspindel erworben wurde, führen Sie in Unisphere die folgenden Schritte aus, um 2 CIFS-Dateisysteme auf VNX zu konfigurieren:

1. Erstellen Sie einen blockbasierten RAID-6-Speicherpool mit den in Tabelle 10 gezeigten Merkmalen.

   Tabelle 10. Erstellen eines blockbasierten RAID-6-Speicherpools

Konfiguration	Anzahl der Laufwerke	Laufwerkstyp
1.750 virtuelle Desktops	24	2 TB NL-SAS
3.500 virtuelle Desktops	48	

   Im Designleitfaden werden die Speicherlayouts beschrieben.

2. Stellen Sie die erforderlichen LUNs aus dem Pool zur Verfügung, wie in Tabelle 11 gezeigt, die dem Data Mover als Dvols eines systemdefinierten NAS-Pools angezeigt werden.

   Tabelle 11. Konfigurieren von LUNs für NAS-Pools

Konfiguration	Anzahl an LUNs	LUN-Größe (TB)
1.750 virtuelle Desktops	10	2,25
3.500 virtuelle Desktops	20	2,25

3. Stellen Sie 4 Dateisysteme aus dem NAS-Pool zum Exportieren als CIFS-Shares auf einem CIFS-Server bereit.

Für Konfigurationen mit 3.500 Desktops müssen die Dateisysteme auf 2 CIFS-Server verteilt werden. Darüber hinaus müssen die CIFS-Server auf die beiden aktiven Data Mover auf der VNX5400 verteilt werden.

Konfigurieren von FAST VP für Benutzerdaten (optional)

Sie können FAST VP optional so konfigurieren, dass die Datenverschiebung zwischen Storage Tiers im Speicherpool für Benutzerdaten automatisiert wird.

Konfigurieren von FAST VP auf Poolebene

Wählen Sie zum Anzeigen und Managen von FAST VP auf Poolebene den Speicherpool für die Benutzerdaten aus und klicken Sie auf **Properties**, um das Dialogfeld **Storage Pool Properties** zu öffnen.

Tier Status zeigt FAST-VP-Verlagerungsinformationen an, die für den ausgewählten Pool spezifisch sind. **Tier Details** zeigt die genaue Verteilung der Daten an.

Abbildung 10 zeigt die Tiering-Informationen für einen bestimmten FAST VP-aktivierten Pool.



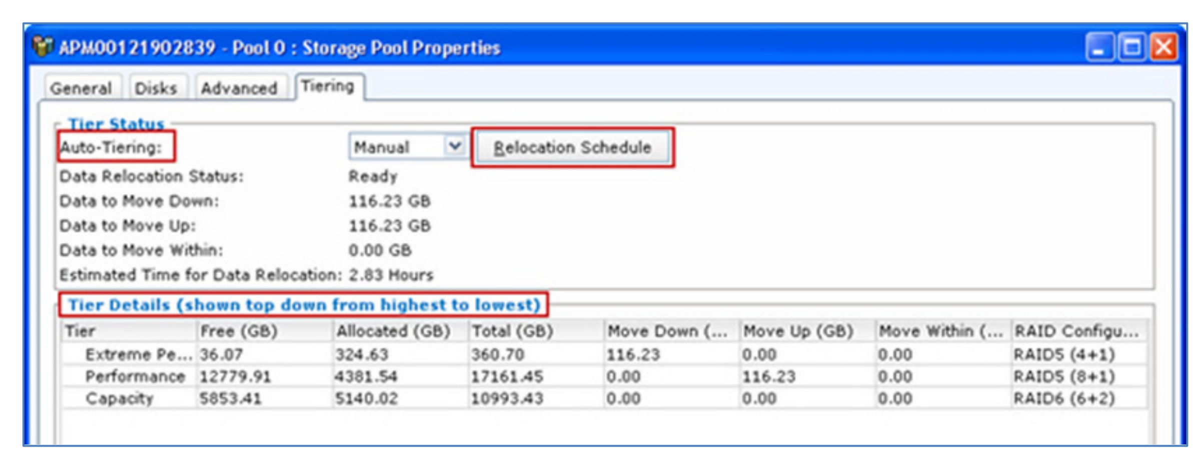


Abbildung 10. Dialogfeld Storage Pool Properties

Sie können die geplante Verlagerung auf der Poolebene aus dem Menü **Auto-Tiering** auswählen. Dabei können Sie zwischen den Optionen **Automatic** oder **Manual** auswählen. Klicken Sie auf **Relocation Schedule**, um das Fenster **Manage Auto-Tiering** zu öffnen, wie in Abbildung 11 dargestellt. In diesem Fenster können Sie die **Datenverlagerungsrate** steuern. Standardmäßig ist die Rate mit dem Wert **Medium** auf Mittel eingestellt, sodass die Host-I/O-Vorgänge nicht wesentlich beeinträchtigt sind.

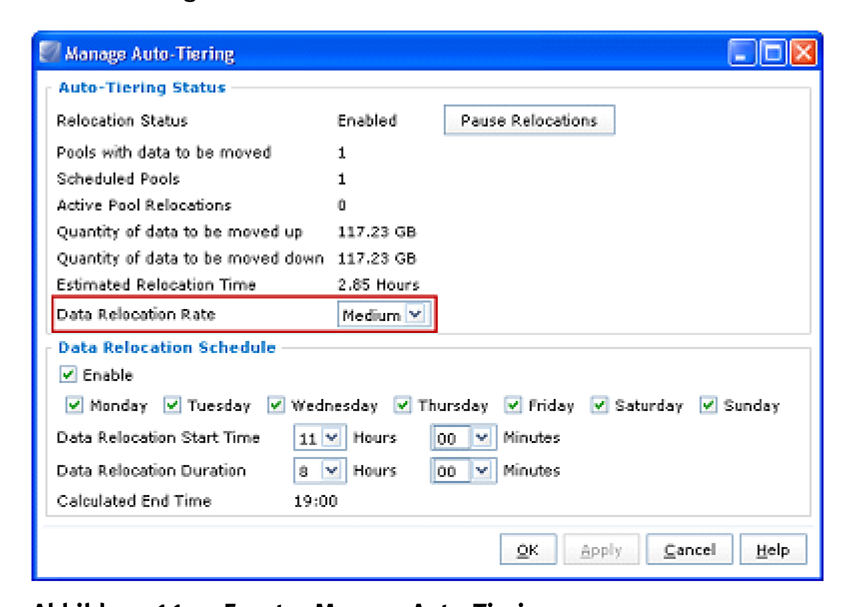


Abbildung 11. Fenster Manage Auto-Tiering

Hinweis: FAST VP ist ein vollständig automatisiertes Tool, d. h., Verlagerungen können automatisch ausgeführt werden. EMC empfiehlt, Verlagerungen außerhalb der Spitzenzeiten zu planen, um potenzielle Performanceeinbußen zu vermeiden.

Konfigurieren von Datastores für Private-Cloud-Speicher

Diese Lösung erfordert ein Volume mit 1,5 TB zum Hosten der virtuellen Infrastrukturmaschinen, die SCVMM-Server, XenDesktop-Controller, Citrix PVS-Server, optionale Citrix ShareFile-Server, Active Directory-Server und SQL Server umfassen können.

Anforderungen der VSPEX Private Cloud

Diese Proven Infrastructure für VSPEX-Anwender-Computing erfordert mehrere Anwendungsserver. Sofern nicht anders angegeben, verwenden alle Server Microsoft Windows Server 2012 R2 als Betriebssystem. Tabelle 12 listet die Mindestanforderungen für die einzelnen erforderlichen Infrastrukturserver auf.

Tabelle 12. Mindestanforderungen für den Infrastrukturserver

Server	CPU	Arbeitsspeicher	IOPS	Speicherkapazität
Domaincontroller (je)	2 vCPUs	4 GB	25	32 GB
SQL Server	2 vCPUs	6 GB	100	200 GB
SCVMM-Server	2 vCPUs	4 GB	100	60 GB
Citrix XenDesktop-Controller (je)	2 vCPUs	8 GB	50	32 GB
Citrix PVS-Server (je)	4 vCPUs	20 GB	75	150 GB

Speicherlayout der Private Cloud

Diese Lösung erfordert ein Volume mit 1,5 TB zum Hosten der virtuellen Infrastrukturmaschinen, die SCVMM-Server, XenDesktop-Controller, Citrix PVS-Server, optionale Citrix ShareFile-Server, Active Directory-Server und SQL Server umfassen können.

Anforderungen von Citrix ShareFile

Die Mindestanforderungen für die Hardware zum Implementieren von Citrix ShareFile StorageZones mit Storage Center sind 2 Prozessorkerne und 4 GB Arbeitsspeicher. Weitere Informationen finden Sie in der Citrix-Produktdokumentation *Storage Center-Systemanforderungen*.

Citrix ShareFile-Speicherlayout

Für ShareFile StorageZones ist eine CIFS-Share zur Bereitstellung des privaten Datenspeichers für Storage Center. Die VNX, die den Speicher für VSPEX-Lösungen für Anwender-Computing bereitstellt, bietet File-basierten und Blockzugriff sowie umfassende Funktionen und ist die ideale Wahl für ShareFile StorageZones-Bereitstellungen. Tabelle 13 zeigt den empfohlenen VNX-Speicher für die CIFS-Share für StorageZones.

Tabelle 13. Empfohlener VNX-Speicher der CIFS-Share für ShareFile StorageZones

CIFS-Share für (Anzahl der Benutzer)	Konfiguration	Hinweise
1.750 Anwender	24 3,5-Zoll-NL-SAS-Laufwerke mit 2 TB und 7.200 U/min (6+2 RAID 6)	Für diese Konfiguration wird vorausgesetzt, dass jeder Benutzer über 10 GB privaten Speicherplatz verfügt.
3.500 Anwender	48 3,5-Zoll-NL-SAS-Laufwerke mit 2 TB und 7.200 U/min (6+2 RAID 6)	



Installieren und Konfigurieren von Microsoft Hyper-V-Hosts

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zur Installation und Konfiguration der Windows-Hosts und Infrastrukturserver, die zur Unterstützung der Architektur erforderlich sind. In Tabelle 14 sind die abzuschließenden Aufgaben beschrieben.

Tabelle 14. Aufgaben für die Serverinstallation

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Installieren der Windows-Hosts	Installieren Sie Windows Server 2012 R2 auf den physischen Servern, die für die Lösung bereitgestellt werden.	*Installieren und Bereitstellen von Windows Server 2012 R2 und Windows Server 2012*
Installieren von Hyper-V und Konfigurieren von Failover Clustering	Fügen Sie die Hyper-V Server-Rolle sowie die Failover-Clustering-Funktion hinzu und erstellen und konfigurieren Sie das Hyper-V-Cluster.	• *Hyper-V: Übersicht* • *Failover Clustering – Übersicht*
Konfigurieren des Windows-Hostnetzwerks	Konfigurieren Sie Windows-Hostnetzwerke, einschließlich NIC-Teaming (Network Interface Card, Netzwerkschnittstellenkarte) und Virtual Switch-Netzwerk.	*Hyper-V-Netzwerkvirtualisierung – Übersicht*
Installieren von PowerPath/VE auf Windows-Servern	Installieren und konfigurieren Sie PowerPath/VE zum Managen von Multipathing für XtremIO-Volumes.	*EMC PowerPath und PowerPath/VE für Microsoft Windows – Installations- und Administratorhandbuch*

Installieren der Windows-Hosts

Folgen Sie den Best Practices von Microsoft, um Windows Server 2012 R2 auf den physischen Servern für diese Lösung zu installieren. Im Arbeitsblatt für die Kundenkonfiguration finden Sie die entsprechenden Werte.

Installieren von Hyper-V und Konfigurieren von Failover Clustering

So installieren und konfigurieren Sie Failover Clustering:

1. Installieren Sie auf jedem Windows-Host Windows Server 2012 R2 und die Patches.
2. Konfigurieren Sie die Hyper-V-Rolle und die Failover-Clustering-Funktion.
3. Installieren Sie die HBA-Treiber oder konfigurieren Sie iSCSI-Initiatoren auf den einzelnen Windows-Hosts. Weitere Informationen finden Sie im *EMC Host Connectivity Guide for Windows*.

Konfigurieren des Windows-Hostnetzwerks

Für eine sichere Performance und Verfügbarkeit der Lösung sind die folgenden NICs erforderlich:

- Mindestens eine NIC für die Vernetzung und das Management virtueller Maschinen (kann bei Bedarf vom Netzwerk oder virtuellen LAN getrennt werden).
- Mindestens eine NIC für die Livemigration.

Installieren von PowerPath/VE auf Windows-Servern

Installieren Sie PowerPath/VE auf den Windows-Servern, um die Performance und die Funktionen des XtremIO-Arrays zu verbessern und zu erweitern.

Informationen zur Installation finden Sie im *EMC PowerPath und PowerPath/VE für Microsoft Windows – Installations- und Administratorhandbuch*.

Installieren und Konfigurieren der Microsoft SQL Server-Datenbank

Tabelle 15 beschreibt, wie Sie eine Microsoft SQL Server-Datenbank für die Lösung einrichten und konfigurieren. Wenn die Aufgaben abgeschlossen sind, ist SQL Server auf einer virtuellen Maschine eingerichtet und alle für SCVMM, XenDesktop und PVS erforderlichen Datenbanken sind für die Verwendung konfiguriert.

Hinweis: EMC empfiehlt, das Betriebssystem-Volume für die virtuelle SQL Server-Maschine in den Pool der VSPEX Private Cloud zu integrieren. Die empfohlenen Werte für CPU und Arbeitsspeicher sind 2 bzw. 6 GB.

Tabelle 15. Aufgaben für die SQL Server-Datenbankkonfiguration

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Erstellen einer virtuellen Maschine für SQL Server	Erstellen Sie eine virtuelle Maschine zum Hosten von SQL Server auf einem der Windows-Server, der für virtuelle Infrastrukturmaschinen vorgesehen ist, und verwenden Sie den für die gemeinsame Infrastruktur bestimmten Datastore. Überprüfen Sie, ob der virtuelle Server die Hardware- und Softwareanforderungen erfüllt.	*Installieren der Hyper-V-Rolle und Konfigurieren eines virtuellen Computers*
Installieren von Microsoft Windows auf der virtuellen Maschine	Installieren Sie Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard Edition auf der virtuellen Maschine.	*Installieren und Bereitstellen von Windows Server 2012 R2 und Windows Server 2012*
Installieren von SQL Server	Installieren Sie SQL Server auf der virtuellen Maschine.	*Installation für SQL Server 2012*
Konfigurieren der Datenbank für SCVMM	Erstellen Sie die für den SCVMM-Server erforderliche Datenbank auf der entsprechenden Netzwerk-Share.	*Virtual Machine Manager*
Konfigurieren der XenDesktop-Datenbankberechtigungen	Konfigurieren Sie den Datenbankserver mit den entsprechenden Berechtigungen für das XenDesktop-Installationsprogramm.	*Database Access and Permission Model for XenDesktop*

Vollständige Informationen zu diesen Aufgaben finden Sie in der Dokumentation des Anbieters, die in der Spalte „Referenz“ in Tabelle 15 aufgeführt ist.



Bereitstellen des System Center Virtual Machine Manager-Servers

Tabelle 16 beschreibt die Aufgaben zum Konfigurieren von SCVMM für die Lösung.

Tabelle 16. Aufgaben für die SCVMM-Konfiguration

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Erstellen der virtuellen SCVMM-Hostmaschine	Erstellen einer virtuellen Maschine für den SCVMM-Server	*Creating Virtual Machines in Virtual Machine Manager*
Installieren des SCVMM-Gastbetriebssystems	Installieren Sie Windows Server 2012 R2 Datacenter Edition auf der virtuellen SCVMM-Hostmaschine.	*System Center 2012 Virtual Machine Manager*
Installieren des SCVMM-Servers	Installieren Sie einen SCVMM-Server.	*Installieren eines VMM-Verwaltungsservers*
Installieren der SCVMM-Managementkonsole	Installieren Sie eine SCVMM-Managementkonsole.	*Installieren und Öffnen der VMM-Konsole*
Lokales Installieren des SCVMM-Agent auf einem Host	Installieren Sie einen SCVMM-Agent lokal auf dem von SCVMM gemanagten Host.	*Installing a VMM Agent Locally*
Hinzufügen eines Hyper-V-Clusters zu SCVMM	Fügen Sie das Hyper-V-Cluster in SCVMM hinzu.	*Gewusst wie: Hinzufügen eines Knotens zu einem Hyper-V-Host-Cluster in VMM*
Erstellen einer virtuellen Maschine in SCVMM	Erstellen Sie eine virtuelle Maschine in SCVMM.	*Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen in VMM*
Erstellen einer virtuellen Vorlagenmaschine	Erstellen Sie eine virtuelle Vorlagenmaschine aus der bestehenden virtuellen Maschine. Erstellen Sie während dieses Verfahrens das Hardwareprofil und das Gastbetriebssystemprofil.	• *Gewusst wie: Erstellen einer Vorlage für virtuelle Computer* • *Create VM from Template*
Bereitstellen virtueller Maschinen aus der virtuellen Vorlagenmaschine	Stellen Sie die virtuellen Maschinen aus der virtuellen Vorlagenmaschine bereit.	*Erstellen und Bereitstellen einer virtuellen Maschine aus einer Vorlage*

Erstellen der virtuellen SCVMM-Hostmaschine

Wenn der Microsoft Hyper-V Server als virtuelle Maschine auf einem Hyper-V Server bereitgestellt werden soll, der als Teil der Lösung installiert ist, stellen Sie eine direkte Verbindung mit einem Hyper-V-Infrastrukturserver über den Hyper-V Manager her.

Erstellen Sie eine virtuelle Maschine auf dem Hyper-V Server mit der Gastbetriebssystemkonfiguration des Kunden und verwenden Sie dabei eine vom Speicherarray angezeigte Infrastrukturserver-Share.

Die Speicher- und Prozessoranforderungen für den SCVMM-Server hängen von der Anzahl der zu managenden Hyper-V-Hosts und virtuellen Maschinen ab.

Installieren des SCVMM-Gastbetriebssystems

Installieren Sie das Gastbetriebssystem auf der virtuellen SCVMM-Hostmaschine.

Installieren Sie die erforderliche Windows Server-Version auf der virtuellen Maschine und wählen Sie die entsprechenden Einstellungen für das Netzwerk, die Zeit und die Authentifizierung aus.

Installieren des SCVMM-Servers

Richten Sie die VMM-Datenbank und den Standardbibliotheksserver ein. Installieren Sie dann den SCVMM-Server.

Informationen zum Installieren des SCVMM-Servers finden Sie im Microsoft TechNet-Thema *Installieren eines VMM-Verwaltungsservers*-

Installieren der SCVMM-Managementkonsole

Die SCVMM-Managementkonsole ist ein Clienttool zum Managen des SCVMM-Servers. Installieren Sie die VMM-Managementkonsole auf demselben Computer wie den VMM-Server.

Informationen zum Installieren der VMM-Managementkonsole finden Sie im Microsoft TechNet-Thema *Installing the VMM Administrator Console*.

Lokales Installieren des SCVMM-Agent auf einem Host

Wenn die Hosts auf einem Perimeternetzwerk gemanagt werden müssen, installieren Sie den SCVMM-Agent lokal auf dem Host, bevor dieser zu VMM hinzugefügt wird. Optional können Sie einen SCVMM-Agent lokal auf einem Host in einer Domain installieren, bevor Sie den Host zu SCVMM hinzufügen.

Informationen zum lokalen Installieren eines SCVMM-Agent auf einem Host finden Sie im Microsoft TechNet-Thema *Installing a VMM Agent Locally*.

Hinzufügen eines Hyper-V-Clusters zu SCVMM

Fügen Sie das bereitgestellten Microsoft Hyper-V-Cluster zu SCVMM hinzu. SCVMM managt das Hyper-V-Cluster.

Informationen zum Hinzufügen des Hyper-V-Clusters finden Sie im Microsoft TechNet-Thema *Gewusst wie: Hinzufügen eines Knotens zu einem Hyper-V-Host-Cluster in VMM*.

Erstellen einer virtuellen Maschine in SCVMM

Erstellen Sie eine virtuelle Maschine in SCVMM, die als Vorlage für virtuelle Maschinen verwendet werden soll. Nach Installation der virtuellen Maschine installieren Sie die Software. Ändern Sie dann die Windows- und Anwendungseinstellungen.

Informationen zum Erstellen einer virtuellen Maschine finden Sie im Microsoft TechNet-Thema *Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen* an.

Erstellen einer virtuellen Vorlagenmaschine

Durch das Konvertieren einer virtuellen Maschine in eine Vorlage wird die virtuelle Maschine entfernt. Sichern Sie die virtuelle Maschine, da diese während der Vorlagenerstellung zerstört werden kann. Erstellen Sie ein Hardwareprofil und ein Gastbetriebssystemprofil, während Sie eine Vorlage erstellen. Für die Bereitstellung der virtuellen Maschinen kann das Profil verwendet werden.

Informationen zum Erstellen einer Vorlage finden Sie in den Microsoft TechNet-Themen *Gewusst wie: erstellen eine Vorlage für virtuelle Computer* und *Create VM from Template*.



Bereitstellen virtueller Maschinen aus der virtuellen Vorlagenmaschine

Mit dem Bereitstellungsassistenten können Sie PowerShell-Skripte speichern und wiederverwenden, um andere virtuelle Maschinen mit der gleichen Konfiguration bereitzustellen.

Informationen zum Bereitstellen der virtuellen Maschinen finden Sie im Microsoft TechNet-Thema *Erstellen und Bereitstellen einer virtuellen Maschine aus einer Vorlage*.

Installieren und Konfigurieren der XenDesktop Delivery Controller

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zur Einrichtung und Konfiguration der XenDesktop Delivery Controller für die Lösung. Für eine Neuinstallation von XenDesktop empfiehlt Citrix, dass Sie die folgenden Aufgaben in der in Tabelle 17 gezeigten Reihenfolge durchführen:

Tabelle 17. Aufgaben für die Einrichtung der XenDesktop Delivery Controller

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Erstellen von virtuellen Maschinen für XenDesktop Delivery Controller	Erstellen Sie 2 virtuelle Maschinen für Hyper-V. Diese virtuellen Maschinen werden als XenDesktop Delivery Controller verwendet.	*Installieren der Hyper-V-Rolle und Konfigurieren eines virtuellen Computers*
Installieren des Gastbetriebssystems für die XenDesktop Delivery Controller	Installieren Sie das Gastbetriebssystem Windows Server 2012 R2 oder Windows Server 2012 auf den virtuellen Maschinen.	*Installieren und Bereitstellen von Windows Server 2012 R2 und Windows Server 2012*
Installieren der serverseitigen Komponenten von XenDesktop	Installieren Sie die erforderlichen XenDesktop-Serverkomponenten auf dem ersten Delivery Controller.	Citrix-Website
Installieren von Citrix Studio	Installieren Sie Citrix Studio für das Remotemanagement der XenDesktop-Bereitstellung.	
Konfigurieren eines Standorts	Konfigurieren Sie einen Standort in Citrix Studio.	
Hinzufügen eines zweiten XenDesktop Delivery Controllers	Installieren Sie einen zusätzlichen Delivery Controller für hohe Verfügbarkeit.	
Vorbereiten einer virtuellen Mastermaschine	Erstellen Sie eine virtuelle Mastermaschine als Basis-Image für die virtuellen Desktops.	
Provisioning der virtuellen Desktops	Stellen Sie die virtuellen Desktops über MCS bereit.	

Erstellen von virtuellen Maschinen für XenDesktop Delivery Controller

Vollständige Details finden Sie im Microsoft TechNet-Thema *Installieren der Hyper-V-Rolle und Konfigurieren eines virtuellen Computers*.

Installieren des Gastbetriebssystems für die XenDesktop Delivery Controller

Vollständige Details finden Sie im Microsoft TechNet-Thema *Installieren und Bereitstellen von Windows Server 2012 R2 und Windows Server 2012*.

Installieren der serverseitigen Komponenten von XenDesktop

Installieren Sie die folgenden serverseitigen XenDesktop-Komponenten auf dem ersten Delivery Controller:

- **Delivery Controller**: Verteilt Anwendungen und Desktops, verwaltet den Benutzerzugriff und optimiert Verbindungen
- **Citrix Studio**: Erstellt, konfiguriert und verwaltet Infrastrukturkomponenten, Anwendungen und Desktops
- **Citrix Director**: Überwacht die Performance und behebt Probleme
- **Lizenzserver**: Verwaltet Produktlizenzen
- **Citrix StoreFront**: Bietet Bereitstellungsservices für die Authentifizierung und Ressourcen für Citrix Receiver

---

Hinweis: Citrix unterstützt die Installation von XenDesktop-Komponenten nur über die in der Citrix-Dokumentation beschriebenen Verfahren.

Installieren von Citrix Studio

Installieren Sie Citrix Studio auf den gewünschten Administratorkonsolen, um Ihre XenDesktop-Bereitstellung remote zu managen.

Konfigurieren eines Standorts

So starten Sie Citrix Studio und konfigurieren einen Standort:

1. Lizenzieren Sie den Standort und geben Sie an, welche Edition von XenDesktop verwendet werden soll.
2. Konfigurieren Sie die Standortdatenbank mithilfe von designierten Anmeldedaten für SQL Server.
3. Stellen Sie Informationen zu Ihrer virtuellen Infrastruktur bereit, einschließlich des Microsoft SCVMM-Servers, den der Controller zum Einrichten einer Verbindung mit der Hyper-V-Infrastruktur verwendet.

Hinzufügen eines zweiten Controllers

Nachdem Sie einen Standort konfiguriert haben, können Sie einen zweiten Delivery Controller hinzufügen, um hohe Verfügbarkeit bereitzustellen. Für den zweiten Controller sind die folgenden serverseitigen XenDesktop-Komponenten erforderlich:

- Delivery Controller
- Citrix Studio
- Citrix Director
- Citrix StoreFront

Hinweis: Installieren Sie die Lizenzserverkomponente nicht auf dem zweiten Controller, da sie zentral auf dem ersten Controller gemanagt wird.



Vorbereiten der virtuellen Mastermaschine

So bereiten Sie die virtuelle Mastermaschine vor:

1. Installieren Sie das Windows 8.1-Gastbetriebssystem.
2. Installieren Sie das Softwarepaket für die Hyper-V-Integrationsservices.
3. Optimieren Sie die Betriebssystemeinstellungen, um zu verhindern, dass unnötige Hintergrundservices irrelevante I/O-Vorgänge erzeugen, die sich negativ auf die allgemeine Performance des Speicherarrays auswirken. Weitere Informationen finden Sie im *Optimierungshandbuch für Citrix Windows 8.1 für die Desktopvirtualisierung*.
4. Installieren Sie den Virtual Desktop Agent.
5. Installieren Sie Drittanbietertools oder -anwendungen wie Microsoft Office, die für Ihre Umgebung relevant sind.
6. Installieren Sie den Avamar Desktop/Laptop-Client.

Provisioning der virtuellen Desktops

So stellen Sie MCS-basierte virtuelle Desktops in Citrix Studio bereit:

1. Erstellen Sie einen Maschinenkatalog und verwenden Sie die virtuelle Mastermaschine als Basis-Image.

   MCS ermöglichen das Erstellen eines Maschinenkatalogs, der verschiedene Desktoptypen enthält. Für diese Lösung wurden die folgenden Desktoptypen getestet:

   - **Windows Desktop-Betriebssystem**:
     - **Zufällig:** Benutzer verbinden sich bei jeder Anmeldung mit einem neuen (zufällig ausgewählten) Desktop.
     - **PvD:** Benutzer verbinden sich bei jeder Anmeldung mit demselben (statischen) Desktop. Änderungen werden auf einem separaten PvD gespeichert.
   - **Windows Server-Betriebssystem**: Stellt gehostete, gemeinsam genutzte Desktops für die Bereitstellung standardisierter Maschinen zur Verfügung
2. Fügen Sie die im Katalog erstellten Maschinen einer Liefergruppe hinzu, damit die virtuellen Desktops für Anwender zur Verfügung stehen.

Installieren und Konfigurieren von Citrix Provisioning Services

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zum Einrichten und Konfigurieren von Citrix PVS für die Lösung. Für eine Neuinstallation von PVS empfiehlt Citrix, dass Sie die folgenden Aufgaben in der in Tabelle 18 gezeigten Reihenfolge durchführen:

Tabelle 18. Aufgaben für die Einrichtung der XenDesktop-Controller

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Erstellen von virtuellen Maschinen für PVS-Server	Erstellen Sie 2 virtuelle Maschinen im Hyper-V Server. Diese virtuellen Maschinen werden als PVS-Server verwendet.	*Installieren der Hyper-V-Rolle und Konfigurieren eines virtuellen Computers*
Installieren des Gastbetriebssystems für die PVS-Server	Installieren Sie das Gastbetriebssystem Windows Server 2012 R2 oder Windows Server 2012 für die PVS-Server.	*Installieren und Bereitstellen von Windows Server 2012 R2 und Windows Server 2012*
Installieren der serverseitigen PVS-Komponenten	Installieren Sie die PVS-Serverkomponenten und die Konsole auf den PVS-Servern.	Citrix-Website
Konfigurieren einer PVS-Serverfarm	Führen Sie den PVS-Konfigurationsassistenten aus, um eine PVS-Serverfarm zu erstellen.	
Hinzufügen eines zweiten PVS-Servers	Installieren Sie die PVS-Serverkomponenten und die Konsole auf dem zweiten Server und verbinden Sie diesen mit der vorhandenen Serverfarm.	
Erstellen eines PVS-Speichers	Geben Sie den Speicherpfad an, in dem sich die vDisks befinden werden.	
Konfigurieren der eingehenden Kommunikation	Passen Sie die Gesamtzahl der Threads an, die für die Kommunikation mit den einzelnen virtuellen Desktops verwendet werden.	
Konfigurieren einer Bootstrap-Datei	Aktualisieren Sie das Bootstrap-Image, damit beide PVS-Server Streamingservices bereitstellen können.	
Vorbereiten einer virtuellen Mastermaschine	Erstellen Sie eine virtuelle Mastermaschine als Basis-Image für die virtuellen Desktops.	
Provisioning der virtuellen Desktops	Stellen Sie die virtuellen Desktops über PVS bereit.	



Die ersten 3 in Tabelle 18 aufgeführten Aufgaben müssen anhand der Anweisungen in der Dokumentation des Anbieters durchgeführt werden. Es sind keine für EMC spezifischen Änderungen erforderlich.

Konfigurieren einer PVS-Serverfarm

Führen Sie nach dem Installieren der PVS-Serverkomponenten den PVS-Konfigurationsassistenten aus und konfigurieren Sie eine neue Serverfarm:

1. Geben Sie den DHCP-Service an, der auf einem anderen Computer ausgeführt werden soll.
2. Geben Sie den PXE-Service an, der auf dem lokalen Computer ausgeführt werden soll.
3. Wählen Sie **Create farm** aus, um eine neue PVS-Serverfarm mittels einer für diesen Zweck vorgesehenen SQL-Datenbankinstanz zu erstellen.
4. Wenn Sie eine neue Serverfarm erstellen, müssen Sie auch einen Standort erstellen. Vergeben Sie für den neuen Standort und die Zielgerätesammlung geeignete Namen.
5. Wählen Sie den Lizenzserver aus, der auf dem XenDesktop-Controller ausgeführt wird.

Hinzufügen eines zweiten PVS-Servers

Nachdem Sie eine PVS-Serverfarm konfiguriert haben, können Sie einen zweiten PVS-Server hinzufügen, um hohe Verfügbarkeit bereitzustellen. Installieren Sie die PVS-Serverkomponenten und die Konsole auf dem zweiten Server und führen Sie den PVS-Konfigurationsassistenten aus, um den zweiten Server mit der bestehenden Serverfarm zu verbinden.

Erstellen eines PVS-Speichers

Ein PVS-Speicher ist ein logischer Container für vDisks. PVS unterstützt die Verwendung einer CIFS-Share als das Speicherziel eines PVS-Speichers.

Legen Sie beim Erstellen eines PVS-Speichers den Standardspeicherpfad auf den UNC-Pfad (Universal Naming Convention) einer CIFS-Share fest, die auf dem VNX-Speicher gehostet wird. Klicken Sie in der PVS-Konsole mit der rechten Maustaste auf einen Speicher und wählen Sie **Properties** und **Validate** aus, um zu gewährleisten, dass alle PVS-Server in der Serverfarm auf die CIFS-Share zugreifen können.

Konfigurieren der eingehenden Kommunikation

Jeder PVS-Server verfügt über eine Reihe von UDP-Ports (User Datagram Protocol), um die gesamte eingehende Kommunikation der virtuellen Desktops zu managen. Im Idealfall sollte für jede Desktopsitzung ein dedizierter Thread zur Verfügung stehen. Die Gesamtzahl der von einem PVS-Server unterstützten Threads wird wie folgt berechnet:

```
Gesamt-Threads = (Anzahl der UDP-Ports x Threads pro Port x
Anzahl der Netzwerkadapter)
```

Passen Sie die Thread-Zahl entsprechend an die Anzahl der bereitgestellten virtuellen Desktops an.

Konfigurieren einer Bootstrap-Datei

So aktualisieren Sie die Bootstrap-Datei, die für den PXE-Boot der virtuellen Desktops erforderlich ist:

1. Wählen Sie in der PVS-Konsole **Farm › Sites › Site-name › Servers** aus.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Server und wählen Sie **Configure Bootstrap** aus.

   Das Dialogfeld **Configure Bootstrap** wird angezeigt, wie in Abbildung 12 gezeigt.

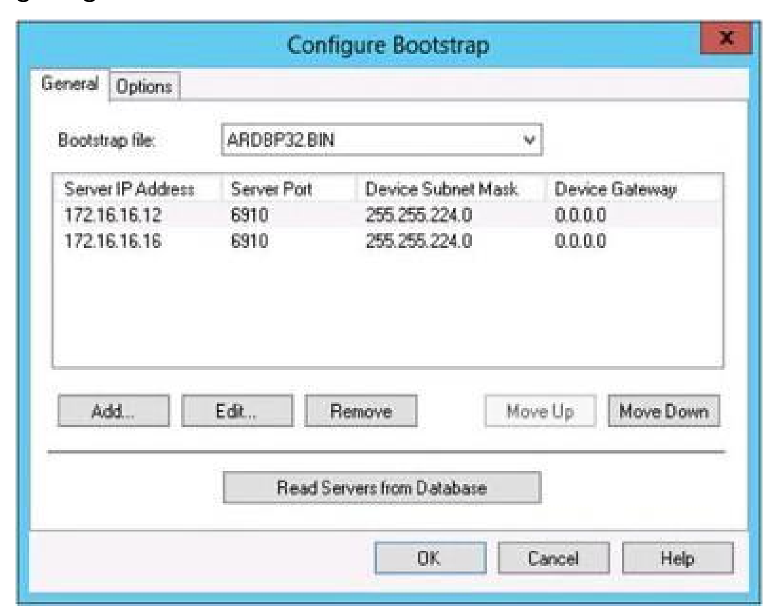


Abbildung 12. Dialogfeld Configure Bootstrap

3. Aktualisieren Sie das Bootstrap-Image zum Abbilden der IP-Adressen, die für alle PVS-Server verwendet werden, die Streamingservices nach dem Rotationsprinzip ermöglichen. Wählen Sie **Read Servers from Database** aus, um automatisch eine Liste der PVS-Server zu erhalten, oder wählen Sie **Add** aus, um die Serverinformationen manuell hinzuzufügen.
4. Wenn Sie die Konfiguration geändert haben, klicken Sie auf **OK**, um die Bootstrap-Datei ARDBP32.BIN zu aktualisieren, die sich im Verzeichnis *C:\ProgramData\Citrix\Provisioning Services\Tftpboot* befindet.
5. Navigieren Sie zu dem Ordner und prüfen Sie den Zeitstempel der Bootstrap-Datei, um sicherzustellen, dass sie auf dem gewünschten PVS-Server aktualisiert wird.

Vorbereiten einer virtuellen Mastermaschine

So bereiten Sie die virtuelle Mastermaschine vor:

1. Installieren Sie das Windows 8.1-Gastbetriebssystem.
2. Installieren Sie das Softwarepaket für die Hyper-V-Integrationsservices.
3. Optimieren Sie die Betriebssystemeinstellungen, um zu verhindern, dass Hintergrundservices unnötige I/O-Vorgänge erzeugen, die sich negativ auf die allgemeine Performance des Speicherarrays auswirken. Weitere Details finden Sie im Artikel *Windows 8 and 8.1 Virtual Desktop Optimization Guide*.
4. Installieren Sie den Virtual Desktop Agent.
5. Installieren Sie Drittanbietertools oder -anwendungen wie Microsoft Office, die für Ihre Umgebung relevant sind.
6. Installieren Sie die Software für das PVS-Zielgerät auf der virtuellen Mastermaschine.



7. Führen Sie den Assistenten für das PVS-Imaging aus, um einen Clone des Master-Image auf einem vDisk zu erstellen. Wählen Sie die MAC-Adresse des Legacy-Netzwerkadapters aus, wenn Sie das Image beim PVS-Server registrieren. Fahren Sie die virtuelle Maschine herunter, wenn Sie dazu aufgefordert werden, einen Neustart durchzuführen.
8. Ändern Sie das BIOS der virtuellen Mastermaschine so, dass der Netzwerkadapter ganz oben in der Boot-Reihenfolge steht, um den PXE-Boot des PVS-Bootstrap-Image sicherzustellen. Starten Sie die virtuelle Maschine anschließend neu.
9. Melden Sie sich bei der virtuellen Maschine an, um die vDisk-Vorbereitung abzuschließen, und fahren Sie die virtuelle Maschine dann herunter.

Hinweis: Hyper-V unterstützt nur PXE-Boots mit einem Legacy-Netzwerkadapter. Fügen Sie dem Master-Image einen Legacy-Netzwerkadapter hinzu und fügen Sie diesen in den ersten Netzwerkadaptersteckplatz ein.

Provisioning der virtuellen Desktops

So stellen Sie die PVS-basierten virtuellen Desktops bereit:

1. Legen Sie die folgenden vDisk-Eigenschaften fest:
   - **Zugriffsmodus**: Standard-Image
   - **Cachetyp**: Cache auf dem Gerätelaufwerk
2. Bereiten Sie eine Vorlage für eine virtuelle Maschine vor, die im nächsten Schritt verwendet werden kann.
3. Führen Sie den XenDesktop-Installationsassistenten in der PVS-Konsole aus, um einen Maschinenkatalog zu erstellen, der die festgelegte Anzahl der virtuellen Desktops enthält.
4. Fügen Sie die im Katalog erstellten virtuellen Desktops einer Liefergruppe hinzu, damit die virtuellen Desktops für Anwender zur Verfügung stehen.

Einrichten von EMC Avamar

Übersicht über die Avamar-Konfiguration

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zur Installation und Konfiguration von Avamar zur Unterstützung von Guest-basierten Backups von Benutzerdateien. Zwar gibt es auch andere Avamar-basierte Methoden für das Backup von Benutzerdateien, Guest-basierte Backups stellen jedoch Funktionen für die Wiederherstellung durch den Anwender über eine gemeinsame grafische Benutzeroberfläche bereit. Für diese Konfiguration wird davon ausgegangen, dass nur die Dateien und das Profil von Benutzern gesichert werden.

In Tabelle 19 sind die Aufgaben beschrieben, die abgeschlossen werden müssen.

Hinweis: Die von dem hier beschriebenen Verfahren erstellten Backups sollten durch regelmäßige Backups der Komponenten der Rechenzentrumsinfrastruktur ergänzt werden, die für virtuelle XenDesktop-Desktops erforderlich sind. Für eine vollständige Disaster Recovery müssen sowohl die Daten von XenDesktop-Endbenutzern als auch über Citrix XenDesktop bereitgestellte virtuelle Desktopbenutzerdaten und -dateien wiederhergestellt werden können.



Tabelle 19. Aufgaben für die Avamar-Integration

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Vorbereitung von Microsoft Active Directory		
Konfigurieren von GPO-Ergänzungen (Group Policy Object) für Avamar	Erstellen und konfigurieren Sie das GPO, um Avamar-Backups von Benutzerdateien und -profilen zu aktivieren.	*Administratorhandbuch für EMC Avamar 7*
Vorbereiten des Master Image (Gold-Image) für Citrix XenDesktop		
Vorbereiten des Master-Image für Avamar	Installieren und konfigurieren Sie den Avamar Client so, dass er im Benutzermodus ausgeführt wird.	
Vorbereiten von Avamar		
Definieren von Avamar-Datasets	Erstellen und konfigurieren Sie Avamar-Datasets zur Unterstützung von Benutzerdateien und -profilen.	• *Administratorhandbuch für EMC Avamar 7* • *Betriebliche Best Practices für EMC Avamar 7*
Definieren von Avamar-Backupplänen	Erstellen und konfigurieren Sie einen Avamar-Backupplan, um Backups der virtuellen Desktops zu unterstützen.	
Anpassen der Wartungsfensterplanung	Ändern Sie die Wartungszeitfensterplanung, um Backups der virtuellen Desktops zu unterstützen.	
Definieren von Avamar-Aufbewahrungs-Policies	Erstellen und konfigurieren Sie die Avamar-Aufbewahrungs-Policy.	
Erstellen einer Avamar-Gruppe und Gruppen-Policy	Erstellen und konfigurieren Sie die Avamar-Gruppe und Gruppen-Policy.	
Nach der Desktopbereitstellung		
Aktivieren von XenDesktop-Clients (Desktops)	Aktivieren Sie über Citrix XenDesktop bereitgestellte virtuelle Desktops mithilfe von Avamar Enterprise Manager.	*Administratorhandbuch für EMC Avamar 7*

Konfigurieren von GPO-Ergänzungen (Group Policy Object) für Avamar

Aufgrund von aktuellen Avamar-Einschränkungen (fehlender Support für clientseitige Variablen, z. B. **%username%**) und zur Reduzierung des Managementaufwands müssen Sie zugeordnete Laufwerke für Benutzerdaten und Benutzerprofile verwenden.

Um die zugeordneten Laufwerke zu erstellen und die Windows-Ordnerumleitung zur Erstellung der für die Laufwerke erforderlichen UNC-Pfade (Universal Naming Convention) zu konfigurieren, erstellen und bearbeiten Sie ein neues GPO im Gruppenrichtlinienverwaltungs-Editor, wie in den folgenden Verfahren beschrieben.



Ordnerumleitung

So konfigurieren Sie die Windows-Ordnerumleitung:

1. Navigieren Sie zur Policy-Einstellung **User Configuration › Policies › Windows Settings › Folder Redirection**.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Documents**.
3. Wählen Sie **Properties**.
4. Wählen Sie im Listenfeld **Settings** die Option **Basic – Redirect everyone's folder to the same location** aus.
5. Geben Sie unter **Root Path** den Pfad \\CIFS_server\folder name ein, wie in Abbildung 13 gezeigt.

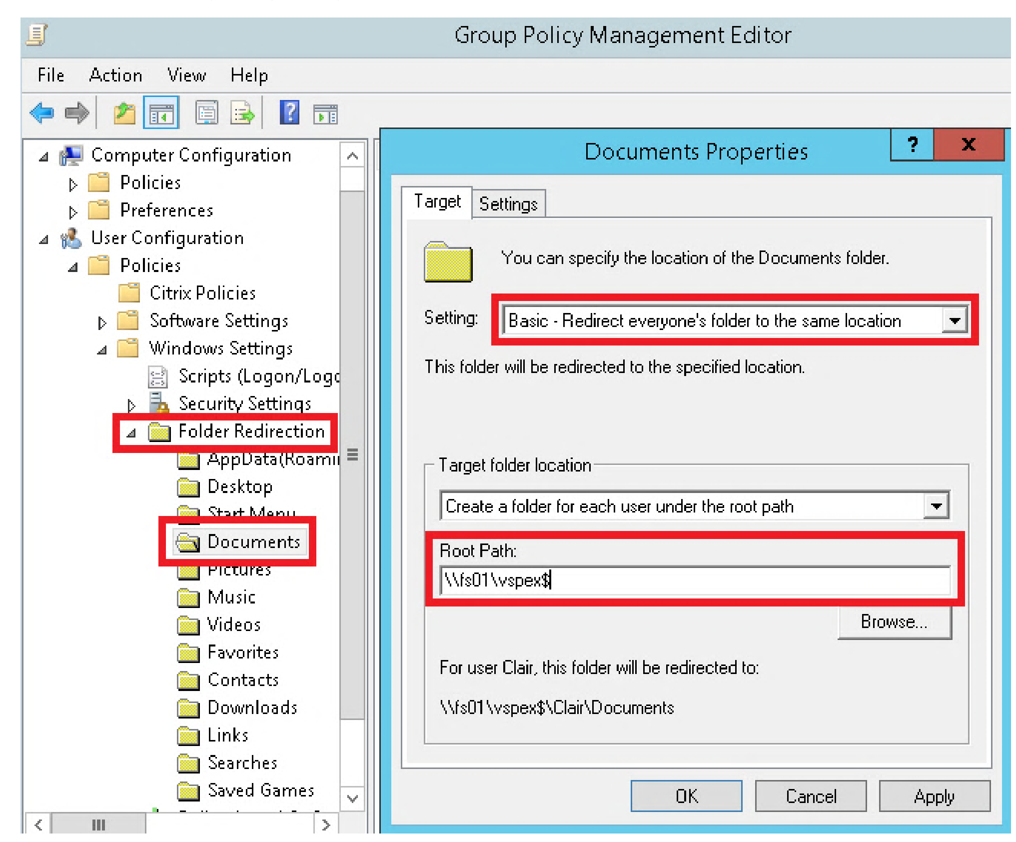


Abbildung 13. Konfigurieren der Windows-Ordnerumleitung

Zugeordnete Laufwerke

Erstellen Sie 2 zugeordnete Laufwerkskonfigurationen, eine für Benutzerdateien, die andere für Benutzerprofile. Gehen Sie für jedes zugeordnete Laufwerk gleich vor, verwenden Sie dabei aber unterschiedliche Werte für **Location**, **Label As** und **Drive Letter Used**.

So konfigurieren Sie Laufwerkszuordnungen:

1. Navigieren Sie zur Policy-Einstellung **User Configuration › Preferences › Windows Settings › Drive Maps**.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den leeren (weißen) Bereich auf der rechten Seite des Fensters.
3. Wählen Sie **New › Mapped Drive** aus, wie in Abbildung 14 gezeigt.



Das Fenster **Mapped Drive Properties** wird angezeigt.

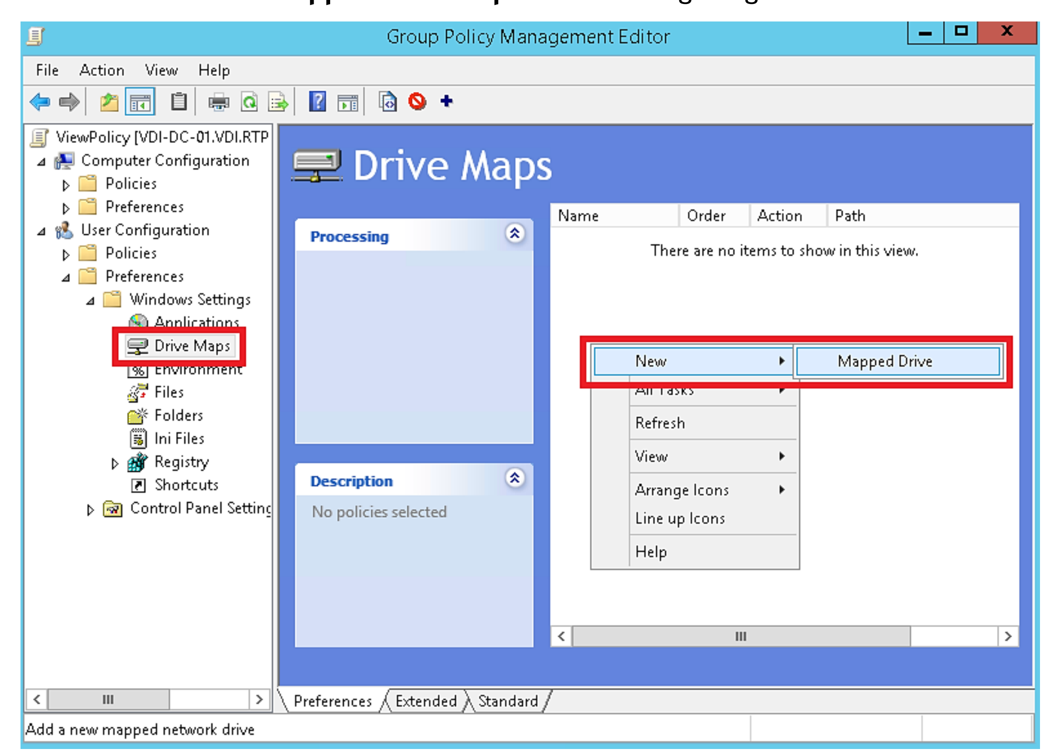


Abbildung 14. Öffnen des Dialogfelds Mapped Drive Properties

4. So erstellen Sie das zugeordnete Laufwerk für die Benutzerdateien, wie in Abbildung 15 gezeigt:

   a. Wählen Sie in der Liste **Action** die Option **Create**.

   b. Geben Sie unter **Location** den Pfad\\cifs_server\folder\%username% ein.

   c. Wählen Sie **Reconnect** aus.

   d. Geben Sie unter **Label as** die Zeichenfolge „**User_Files**“ ein.

   e. Wählen Sie unter **Drive Letter** die Option **Use:** und **U** aus.

   f. Wählen Sie unter **Hide/Show this drive** die Option **Hide this drive** aus.



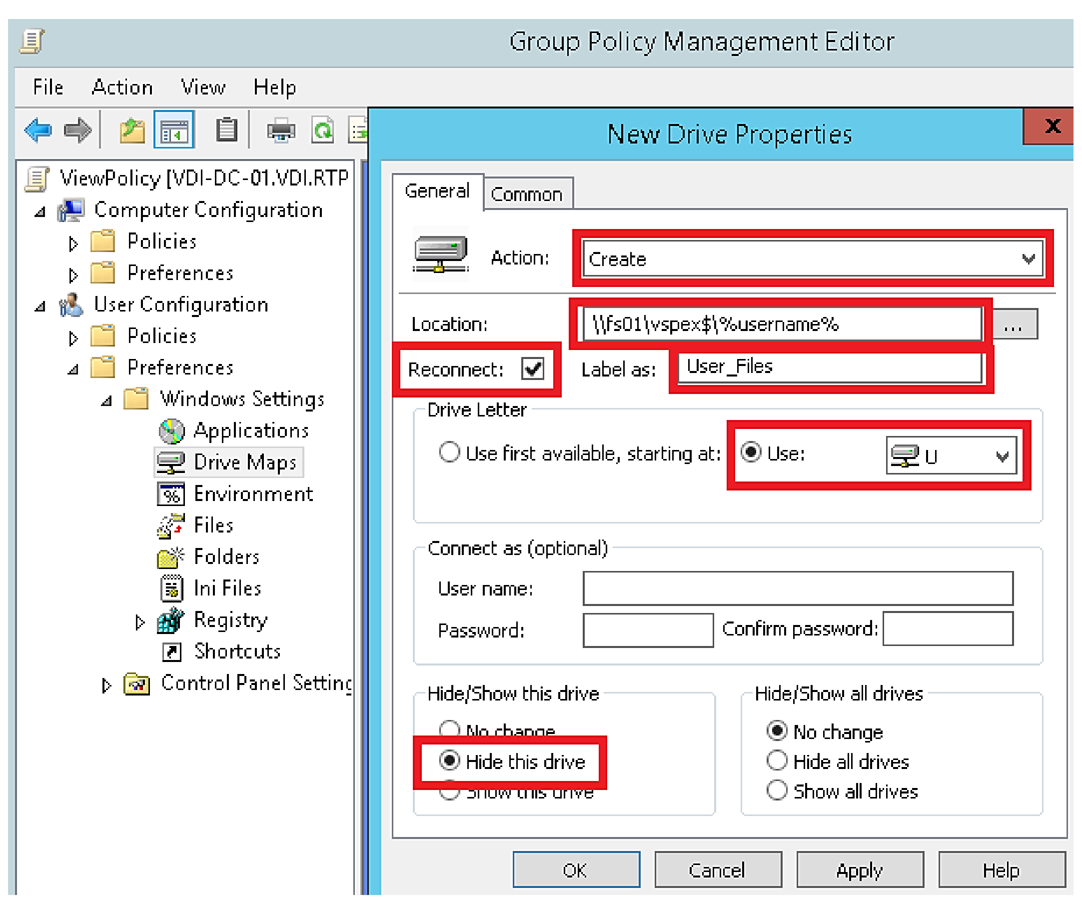


Abbildung 15. Erstellen einer Windows-Netzwerklaufwerkzuordnung für Benutzerdateien

5. Klicken Sie im Fenster **New Drive Properties** auf **Common** und wählen Sie **Run in logged-on user's security context (user policy option)** aus, wie in Abbildung 16 gezeigt.

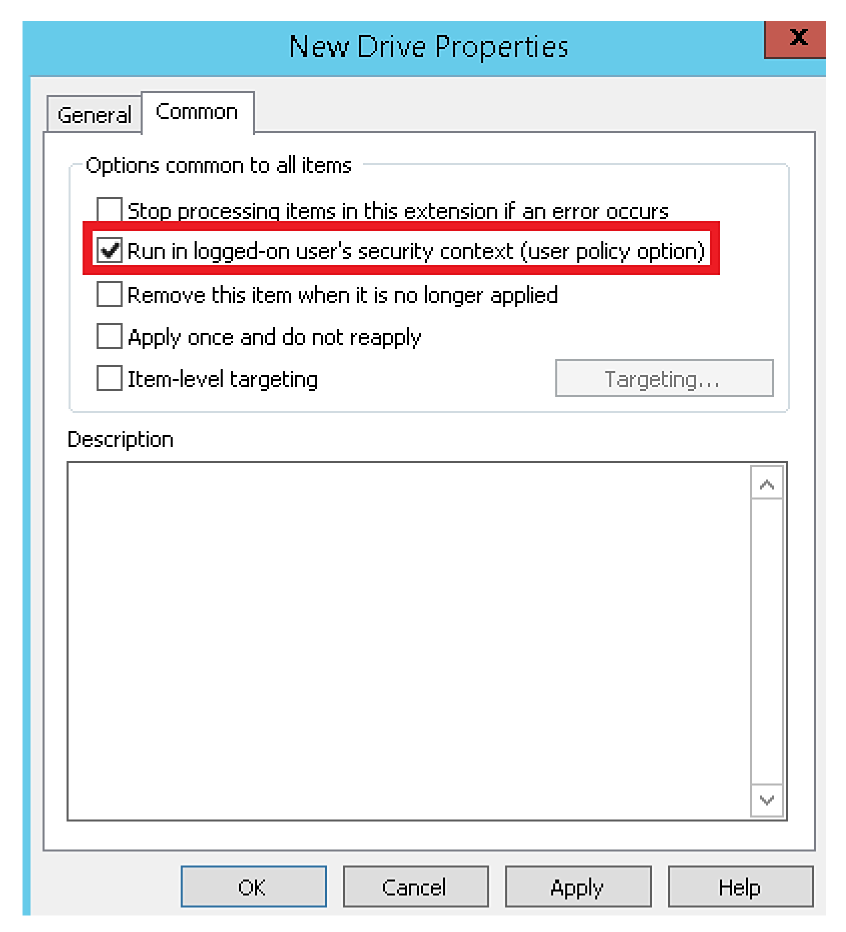


Abbildung 16. Konfigurieren der gemeinsamen Einstellungen für die Laufwerkszuordnung

6. Klicken Sie auf **Apply**.
7. So erstellen Sie das zugeordnete Laufwerk für die Benutzerprofile:

   a. Wiederholen Sie die Schritte für die Erstellung des zugeordneten Laufwerks für Benutzerdateien. Ändern Sie jedoch die folgenden 3 Variablen wie angegeben (in Abbildung 17 wird eine Beispielkonfiguration gezeigt):

      - Geben Sie unter **Location** Folgendes ein: `\\cifs_server\folder\%username%.domain.V2`, wobei „domain“ für den Active Directory-Domainnamen steht.
      - Geben Sie unter **Label as** Folgendes ein: `User_Profile`.
      - Wählen Sie unter **Drive Letter d**ie Optionen **Use**: und **P** aus.



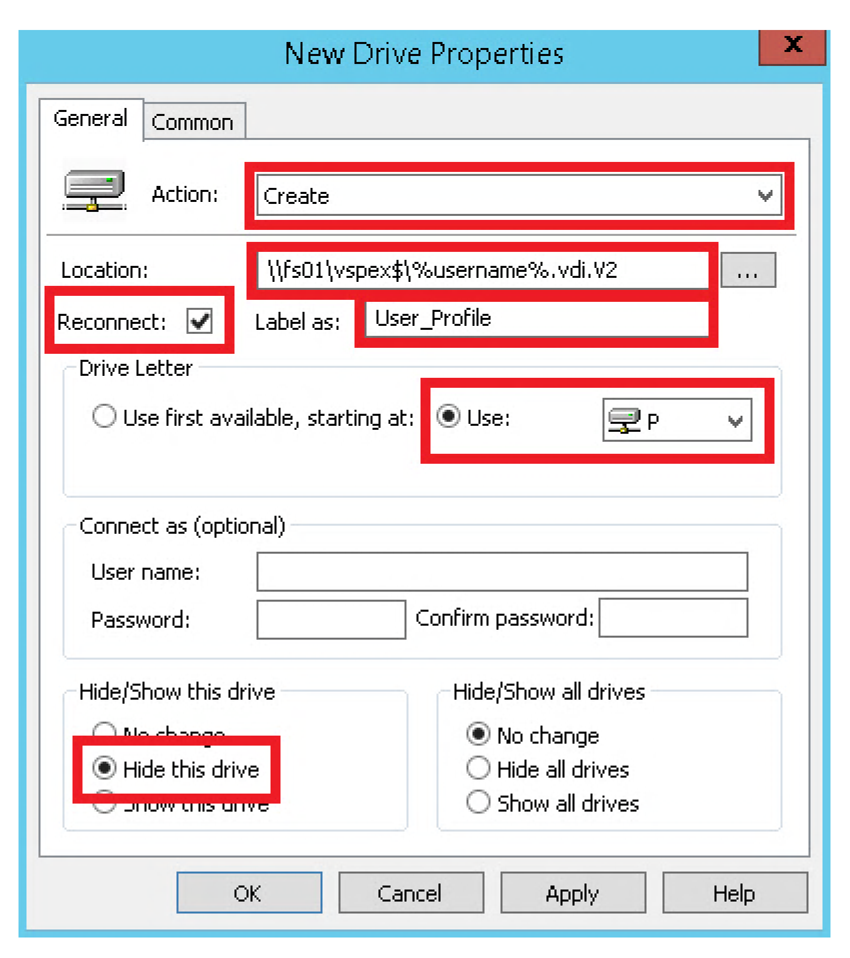


Abbildung 17. Erstellen einer Windows-Netzwerklaufwerkzuordnung für Benutzerprofildaten

8. **Klicken Sie auf OK.**
9. Schließen Sie das Fenster **Group Policy Management Editor**.

Vorbereiten des Master-Image für Avamar

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zur Verwendung von Avamar Client für Windows zur Bereitstellung von Datensicherheit für virtuelle XenDesktop-Desktops, auf denen von Benutzern erzeugte Dateien in VNX-Stammverzeichnissen gespeichert werden.

Avamar Client für Windows wird als Windows-Service namens „Backup Agent" installiert und ausgeführt. Dieser Service stellt Backup- und Wiederherstellungsfunktionen bereit.

Die Windows-Sicherheit schränkt den Zugriff von Services, die über das lokale Systemkonto angemeldet sind, auf lokale Ressourcen ein. In der Standardkonfiguration verwendet der Backup-Agent das lokale Systemkonto zur Anmeldung. Der Agent kann nicht auf Netzwerkressourcen zugreifen, einschließlich des XenDesktop-Benutzerprofils und der Datendateifreigaben.

Um auf XenDesktop-Shares mit dem Profil und den Datendateien des Benutzers zugreifen zu können, muss der Backup-Agent als derzeit angemeldeter Benutzer ausgeführt werden. Eine Batchdatei startet den Backup-Agent und meldet ihn als Benutzer an, wenn sich der Benutzer anmeldet.

Definieren von Avamar-Datasets

In den nächsten Abschnitten wird davon ausgegangen, dass Avamar Grid betriebsbereit ist und ordnungsgemäß funktioniert und Sie sich bei Avamar Administrator angemeldet haben. Weitere Informationen zum Zugriff auf Avamar Administrator finden Sie im *Administrationshandbuch für EMC Avamar 7*.

Ein Avamar-Dataset besteht aus Listen mit Verzeichnissen und Dateien, die von einem Client gesichert werden sollen. Wenn Sie ein Dataset einem Client oder einer Gruppe zuweisen, können Sie die Auswahl für das Backup speichern. Zusätzliche Informationen zu Datasets finden Sie im *Administrationshandbuch für EMC Avamar 7*.

In diesem Abschnitt finden Sie spezifische Informationen zur Dataset-Konfiguration für virtuelle XenDesktop-Desktops, die für erfolgreiche Backups von Benutzerdateien und Benutzerprofilen erforderlich sind. Erstellen Sie 2 Datasets, eines für Benutzerdateien, das andere für Benutzerprofile. Gehen Sie für jedes Dataset gleich vor, verwenden Sie jedoch unterschiedliche Werte für **Name** und **Drive Letter Used**. Es gibt außerdem zusätzliche Schritte für die Erstellung des Benutzerprofil-Dataset.

1. Klicken Sie im Avamar Administrator-Fenster, das in Abbildung 18 dargestellt ist, unter **Tools** auf **Manage Datasets**.

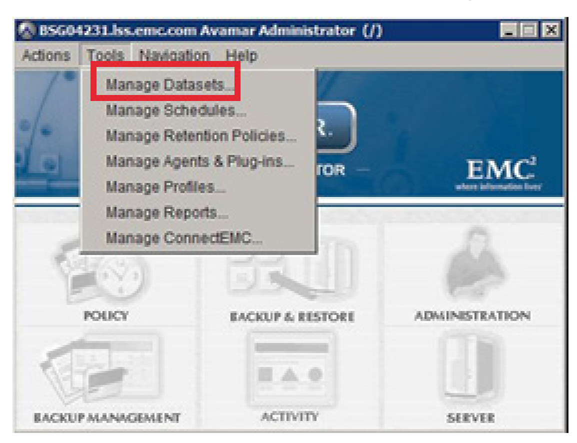


Abbildung 18. Konfigurieren der Windows-Ordnerumleitung

2. Klicken Sie im Fenster **Manage All Datasets** auf **New**.
3. Wählen Sie im Fenster **New Dataset** die in Abbildung 19 gezeigten benutzerdefinierten Einstellungen aus:



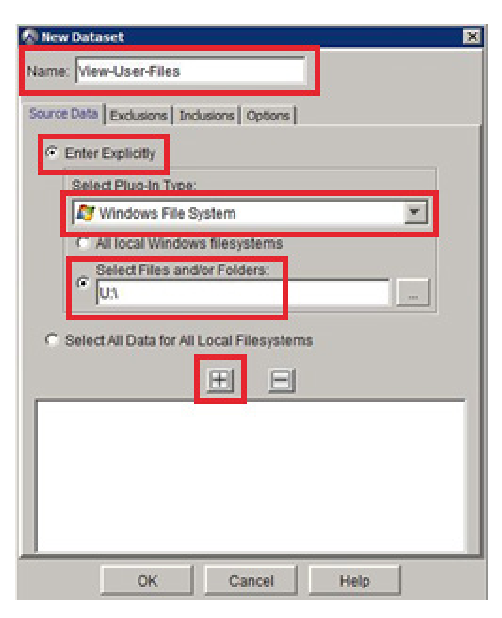


Abbildung 19. Konfigurieren der Einstellungen für das Avamar-Dataset

a. Entfernen Sie alle anderen Plug-ins aus der Liste, indem Sie jedes einzeln auswählen und auf die Schaltfläche **Remove** (**–**) klicken.

b. Geben Sie unter **Name** Folgendes ein: `View-User-Files`.

c. Wählen Sie **Enter Explicitly** aus.

d. Wählen Sie im Listenfeld **Select Plug-In Type** den Eintrag **Windows File System** aus.

e. Geben Sie unter **Select Files and/or Folders** Folgendes ein: `U:\` und klicken Sie dann auf **Add** (**+**).

4. Klicken Sie auf **OK**, um das Dataset zu speichern.

5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4 und verwenden Sie die folgenden Werte, um ein neues Dataset für Benutzerprofildaten zu erstellen:

   - Geben Sie unter **Name** Folgendes ein: `View-User-Profile`.
   - Geben Sie unter **Select Files and/or Folders** Folgendes ein: `P:\`.

   Für das Backup von **User Profile**-Daten sind zusätzliche Konfigurationseinstellungen erforderlich. In Abbildung 20 finden Sie eine Beispielkonfiguration.

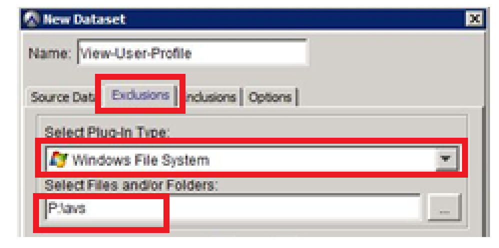


Abbildung 20. Ausschlusseinstellungen für das Benutzerprofil-Dataset

6. Klicken Sie auf **Exclusions**.

7. Wählen Sie im Listenfeld **Select Plug-In Type** den Eintrag **Windows File System** aus.

8. Geben Sie unter **Select Files and/or Folders** Folgendes ein: `P:\avs`. Klicken Sie dann auf **Add** (**+**).

9. Klicken Sie auf **Options**, wie in Abbildung 21 gezeigt.

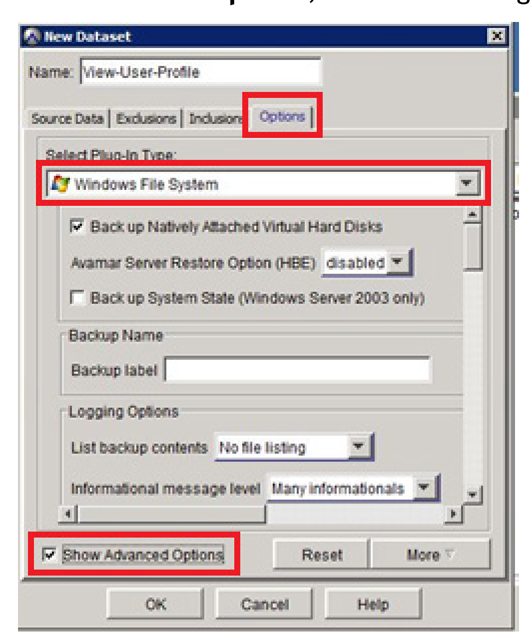


Abbildung 21. Option Select Plug-in Type

10. Wählen Sie im Listenfeld **Select Plug-In Type** den Eintrag **Windows File System** aus.

11. Wählen Sie **Show Advanced Options** aus.

12. Blättern Sie in der Liste der Optionen nach unten und wählen Sie **Volume Freezing Options** aus, wie in Abbildung 22 gezeigt.

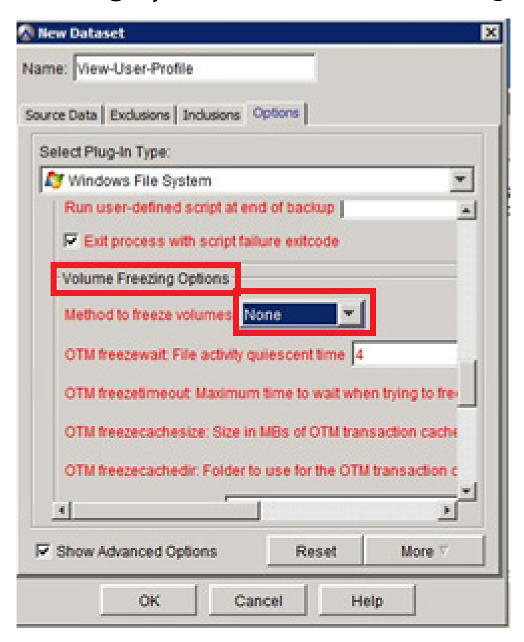


Abbildung 22. Optionen zum Sperren von Volumes

13. Wählen Sie im Listenfeld **Method to freeze volumes** die Option **None** aus.

14. Klicken Sie auf **OK**, um das Dataset zu speichern.



Definieren von Avamar-Backupplanungen

Avamar-Planungen sind wiederverwendbare Objekte, die steuern, wann Gruppenbackups und benutzerdefinierte Benachrichtigungen erfolgen. Definieren Sie eine wiederkehrende Planung, die Ihren RPO (Recovery Point Objectives) entspricht. Weitere Informationen zu Datasets finden Sie im *Administrationshandbuch für EMC Avamar 7.*

Anpassen der Wartungsfensterplanung

Die Avamar-Serverwartung umfasst die folgenden wesentlichen Aktivitäten:

- **Kontrollpunkt**: Ein Snapshot des Avamar-Servers, der eigens für die Vereinfachung von Server-Rollbacks erstellt wurde
- **Kontrollpunktvalidierung**: Ein interner Vorgang, der die Integrität eines bestimmten Kontrollpunkts validiert. Wenn ein Kontrollpunkt die Validierung besteht, kann er als zuverlässig genug für ein Server-Rollback betrachtet werden.
- **Automatische Speicherbereinigung**: Ein interner Vorgang, der Speicherplatz von gelöschten oder abgelaufenen Backups wiederherstellt

Jeder 24-Stunden-Tag wird in 3 betriebliche Zeitfenster eingeteilt, in denen verschiedene Systemaktivitäten durchgeführt werden:

- **Backupzeitfenster**: Der Teil jedes Tags, der zur Durchführung von normal geplanten Backups reserviert ist. Während des Backupzeitfensters werden keine Wartungsaktivitäten durchgeführt.
- **Blackout-Zeitfenster**: Der Teil jedes Tags, der zur Durchführung von Serverwartungsaktivitäten reserviert ist, hauptsächlich die automatische Speicherbereinigung, für die unbeschränkter Zugriff auf den Server erforderlich ist. Während des Blackout-Zeitfensters sind keine Backup- oder administrativen Aktivitäten zugelassen. Wiederherstellungen sind jedoch möglich.
- **Wartungszeitfenster**: Der Teil jedes Tags, der für die Durchführung von Routineaktivitäten für die Serverwartung reserviert ist, hauptsächlich die Erstellung und Validierung von Kontrollpunkten.

Abbildung 23 zeigt die Avamar-Standardzeitfenster für Backup, Blackout und Wartung.

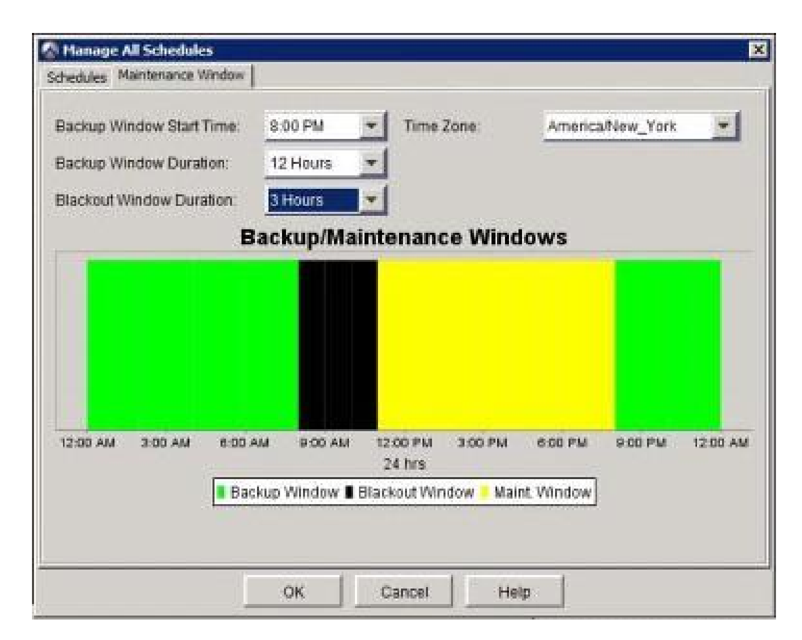


Abbildung 23. Standardplanung für Backup-/Wartungszeitfenster von Avamar

Benutzerdateien und Profildaten sollten nicht während des Tags gesichert werden, wenn Benutzer bei ihren virtuellen Desktops angemeldet sind. Passen Sie die Startzeit für das Backupzeitfenster an, um zu verhindern, dass in dieser Zeit Backups durchgeführt werden.

Abbildung 24 zeigt geänderte Backup-, Blackout- und Wartungszeitfenster für das Backup virtueller Citrix XenDesktop-Desktops.

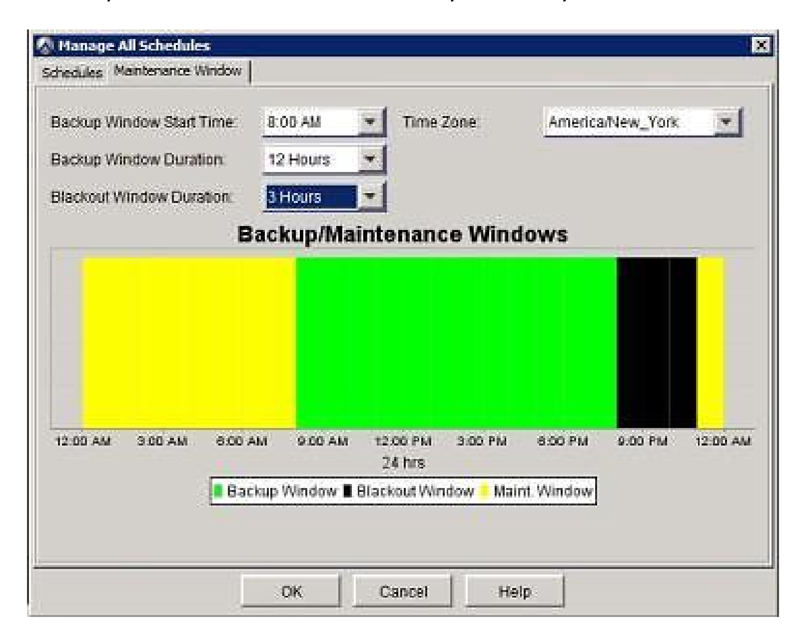


Abbildung 24. Geänderte Planung für Backup-/Wartungszeitfenster in Avamar

Damit die Planung wie oben gezeigt angepasst wird, ändern Sie die Option **Backup Window Start Time** von 20:00 in 08:00. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.

Weitere Informationen zu Wartungsaufgaben von Avamar-Servern finden Sie im *Administrationshandbuch für EMC Avamar 7*.



Definieren von Avamar-Aufbewahrungs-Policies

Mit Avamar-Backup-Aufbewahrungs-Policies können Sie angeben, wie lange ein Backup im System aufbewahrt werden soll. Eine Aufbewahrungs-Policy wird jedem Backup während des Backupvorgangs zugewiesen. Geben Sie eine benutzerdefinierte Aufbewahrungs-Policy an, um ein Backup nach Bedarf durchzuführen, oder erstellen Sie eine Aufbewahrungs-Policy, die während eines geplanten Backups automatisch einer Gruppe von Clients zugewiesen wird.

Wenn die Aufbewahrung für ein Backup abgelaufen ist, wird das Backup automatisch zum Löschen gekennzeichnet. Das Löschen erfolgt anschließend in Batches zu Zeiten mit geringen Systemaktivitäten.

Weitere Informationen zur Definition von Aufbewahrungs-Policies finden Sie im *Administrationshandbuch für EMC Avamar 7*.

Erstellen einer Avamar-Gruppe und Gruppen-Policy

Avamar verwendet Gruppen für die Implementierung verschiedener Policies zur Automatisierung von Backups und zur Durchsetzung von konsistenten Regeln und konsistentem Systemverhalten in einem gesamten Segment oder einer ganzen Gruppe der Benutzercommunity. Gruppenmitglieder sind Clientmaschinen, die für die Durchführung geplanter Backups einer bestimmten Gruppe hinzugefügt wurden.

Gruppen geben nicht nur an, welche Clients zu einer Gruppe gehören, sondern auch Folgendes:

- Datasets
- Planungen
- Aufbewahrungs-Policies

Diese Objekte bilden die Gruppen-Policy, die das Backupverhalten für alle Mitglieder der Gruppe steuert, solange Sie diese Einstellungen nicht auf Clientebene außer Kraft setzen. Weitere Informationen zu Gruppen und Gruppen-Policies finden Sie im *Administrationshandbuch für EMC Avamar 7*.

In diesem Abschnitt werden Informationen zur Gruppenkonfiguration bereitgestellt, die für ordnungsgemäße Backups von Benutzerdateien und Benutzerprofilen erforderlich sind.



Erstellen Sie 2 Gruppen und deren jeweilige Gruppen-Policy, eine für Benutzerdateien, die andere für Benutzerprofile. Gehen Sie für jedes Dataset gleich vor, verwenden Sie jedoch unterschiedliche Werte für **Name** und **Dataset Used**:

1. Wählen Sie in Avamar Administrator **Actions › New Group** aus, wie in Abbildung 25 gezeigt.

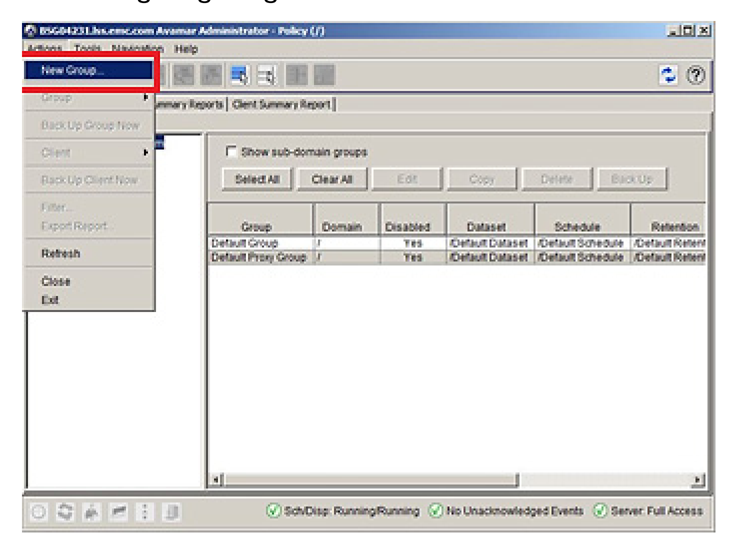


Abbildung 25. Erstellen einer neuen Avamar-Backupgruppe

Das Fenster **New Group** wird angezeigt.

2. Geben Sie unter **Name** Folgendes ein: `View_User_Data` wie in Abbildung 26 gezeigt.

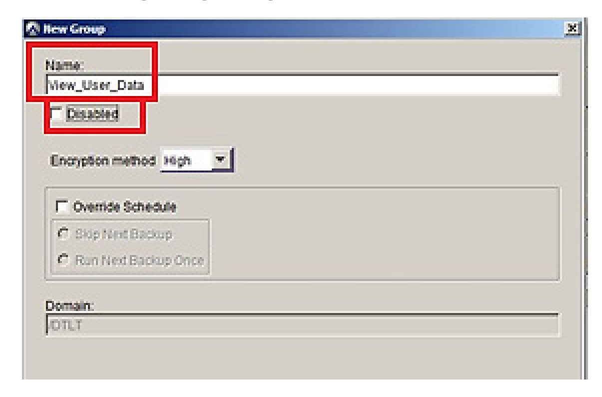


Abbildung 26. Fenster New Group

3. Vergewissern Sie sich, dass **Disabled** deaktiviert ist.
4. Klicken Sie auf **Next**.
5. Wählen Sie im Listenfeld **Select An Existing Dataset** die Option **Citrix Xendesktop-User-Data** aus.
6. Klicken Sie auf **Next**.
7. Wählen Sie in Avamar Administrator **Select An Existing Schedule** einen Plan aus und klicken Sie dann auf **Next**, wie in Abbildung 27 gezeigt.

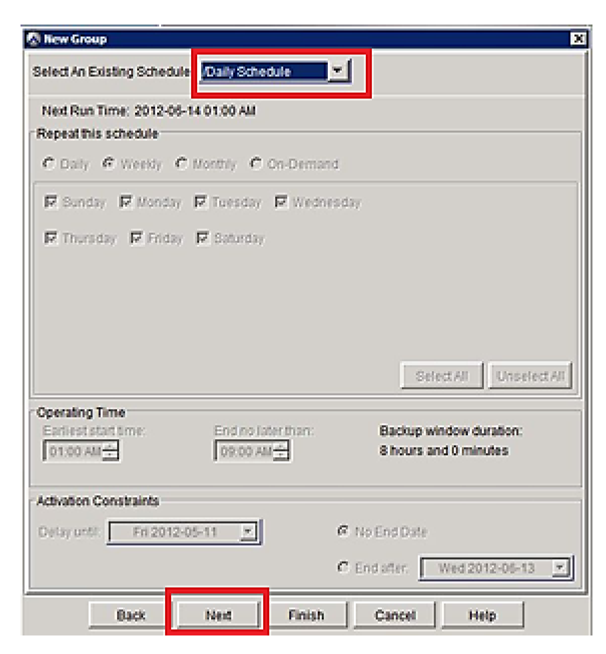


Abbildung 27. Auswählen einer vorhandenen Planung

8. Wählen Sie unter **Select An Existing Retention Policy** eine Aufbewahrungs-Policy aus.

9. Klicken Sie auf **Finish**.

Hinweis: Wenn Sie anstelle von **Finish** die Option **Next** auswählen, können Sie die Clients auswählen, die der Gruppe hinzugefügt werden sollen. Dieser Schritt ist allerdings nicht erforderlich, da Clients während der Aktivierung der Gruppe hinzugefügt werden.



Aktivieren von XenDesktop-Clients (Desktops)

Avamar Enterprise Manager ist eine webbasierte Managementkonsolenanwendung für mehrere Systeme, die zentrale Funktionen für die Avamar-Systemadministration bereitstellt, darunter die Möglichkeit, Avamar-Clients zusammengefasst hinzuzufügen und zu aktivieren.

In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass Sie wissen, wie Sie sich bei Avamar Enterprise Manager anmelden, und dass die XenDesktop-Desktops erstellt sind.

Nach der erfolgreichen Anmeldung bei Avamar Enterprise Manager wird das Dashboard angezeigt, wie in Abbildung 28 dargestellt.

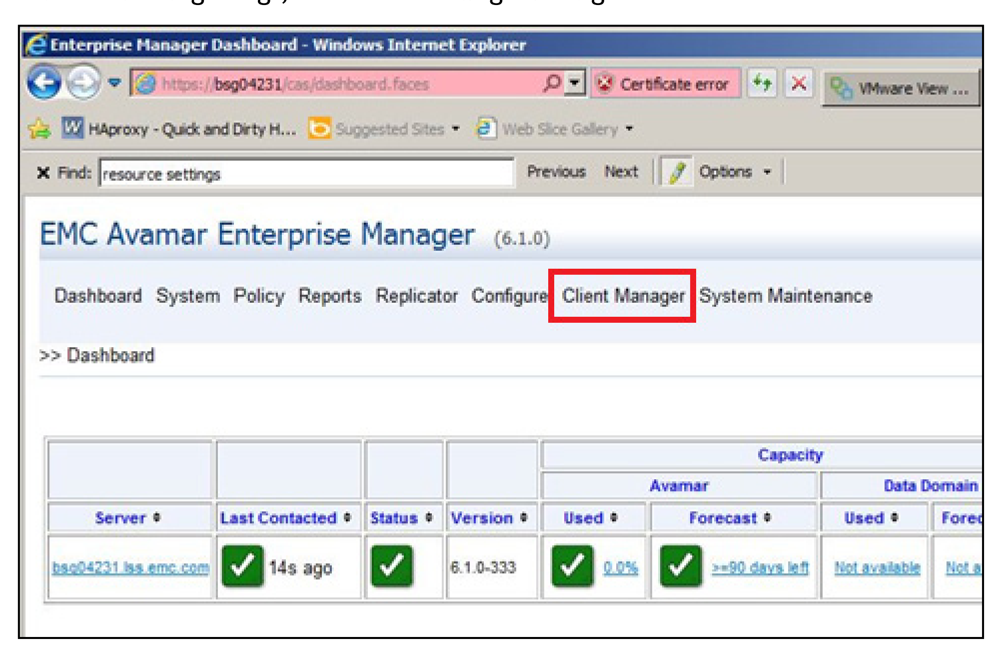


Abbildung 28. Avamar Enterprise Manager-Dashboard

1. Klicken Sie auf **Client Manager**.
2. Klicken Sie im Fenster **Avamar Client Manager** auf **Activate**, wie in Abbildung 29 gezeigt.

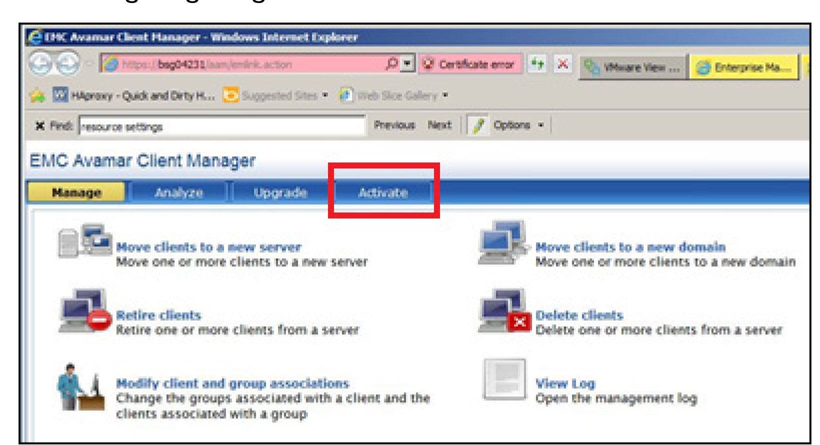


Abbildung 29. Avamar Client Manager

3. Klicken Sie im Fenster **Activate** auf den Listenpfeil **Client Information** und wählen Sie **Directory Service** aus, wie in Abbildung 30 gezeigt.



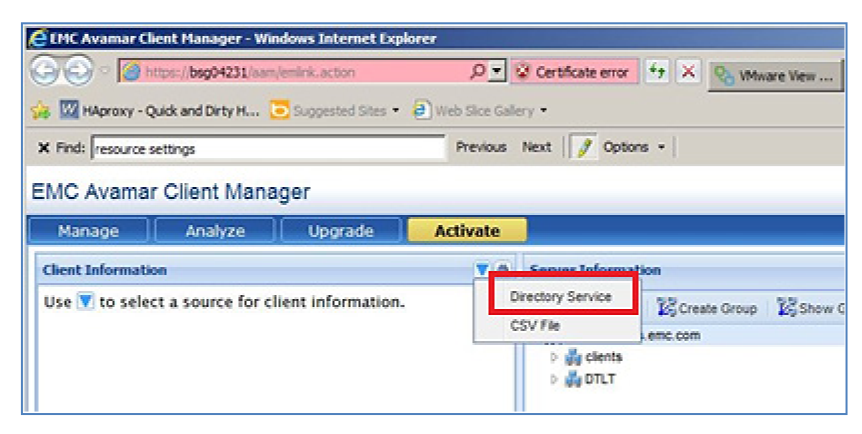


Abbildung 30. Menü mit Clientinformationen

Das Dialogfeld **Directory Service** wird angezeigt.

4. Geben Sie die erforderlichen Benutzeranmeldedaten ein, wie in Abbildung 31 gezeigt:

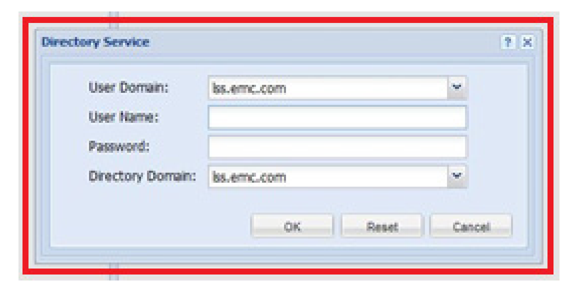


Abbildung 31. Dialogfeld Directory Service

Hierbei wird davon ausgegangen, dass ein Active Directory-Service in Avamar konfiguriert ist. Weitere Informationen zum Aktivieren des LDAP-Managements finden Sie im *Administrationshandbuch für EMC Avamar 7.0*.

a. Wählen Sie aus der Liste **User Domain** eine Verzeichnisdienstdomain aus.

b. Geben Sie unter **User Name** und **Password** den erforderlichen Benutzernamen und das erforderliche Passwort für die Verzeichnisdienstauthentifizierung ein.

c. Wählen Sie unter **Directory Domain** eine Verzeichnisdomain für die Abfrage von Clientinformationen aus und klicken Sie dann auf **OK**.

Die Informationen zu Active Directory werden im Bereich **Client Information** im Fenster **EMC Avamar Client Manager** angezeigt, wie in Abbildung 32 dargestellt.



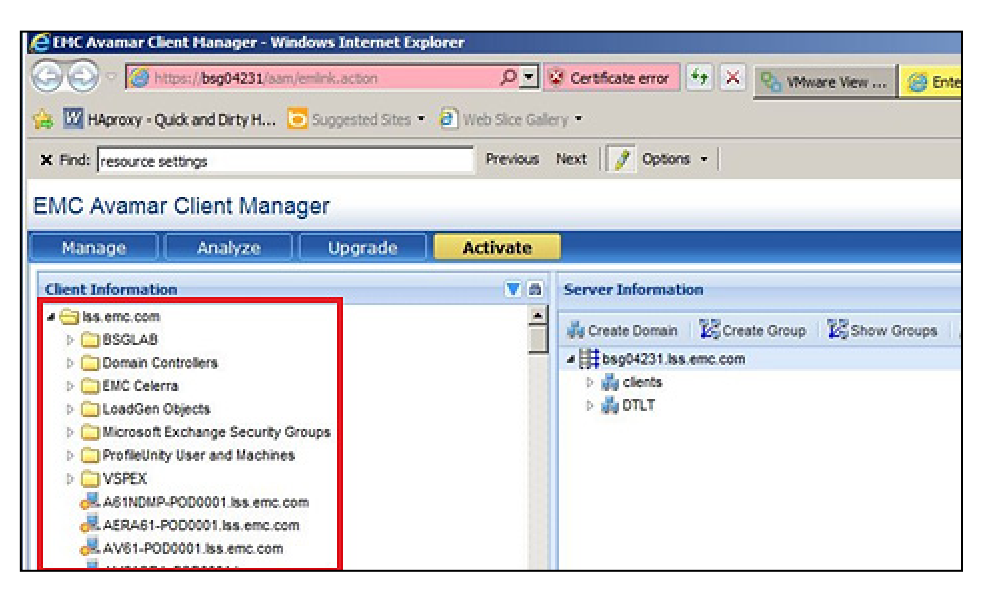


Abbildung 32. EMC Avamar Client Manager mit Active Directory-Informationen

5. Suchen Sie in der Verzeichnisstruktur **Client Information** die über **Citrix XenDesktop** bereitgestellten virtuellen Desktops aus.

   In diesem Beispiel wurde eine Organisationseinheit namens VSPEX erstellt, wie in Abbildung 33 gezeigt.

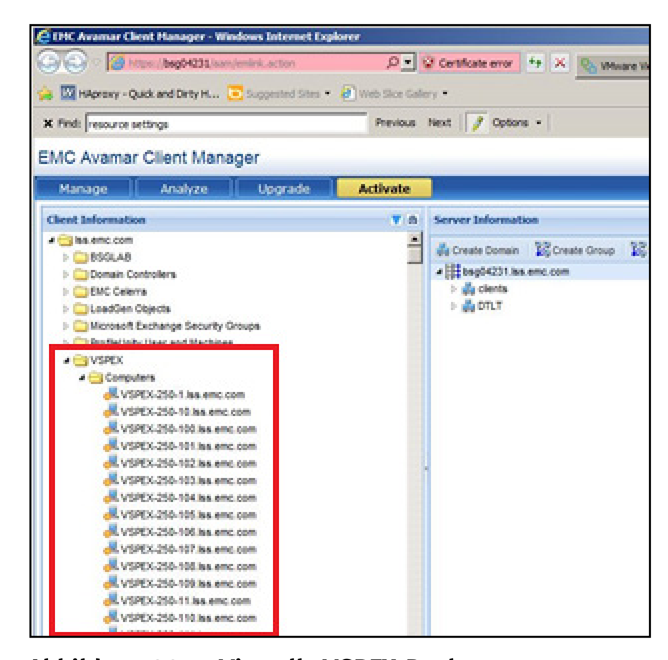


Abbildung 33. Virtuelle VSPEX-Desktops

6. Wählen Sie die virtuellen Maschinendesktops aus, die Sie zum Avamar-Server hinzufügen möchten, wie in Abbildung 34 gezeigt.



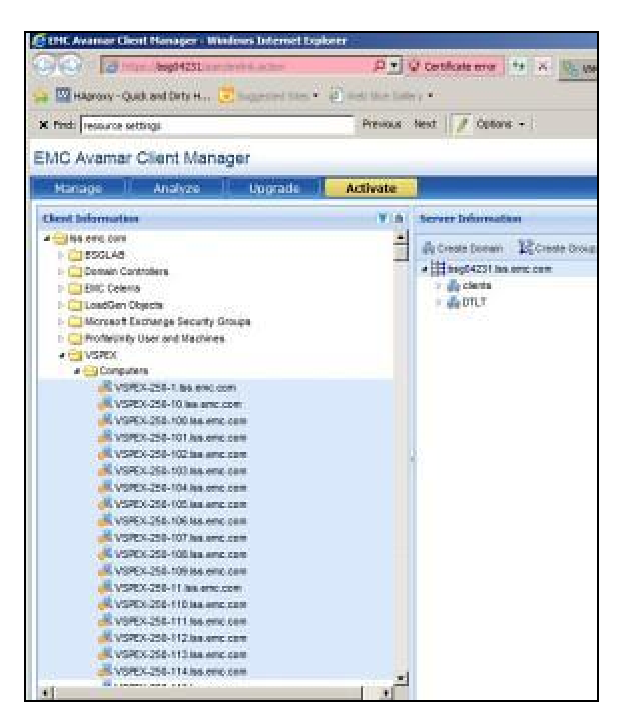


Abbildung 34. Ausgewählte virtuelle Desktops

7. Ziehen Sie die ausgewählte Liste im Fenster **Server Information** zur vorhandenen Avamar-Domain.

   Das Fenster **Select Groups** wird angezeigt, wie in Abbildung 35 dargestellt.

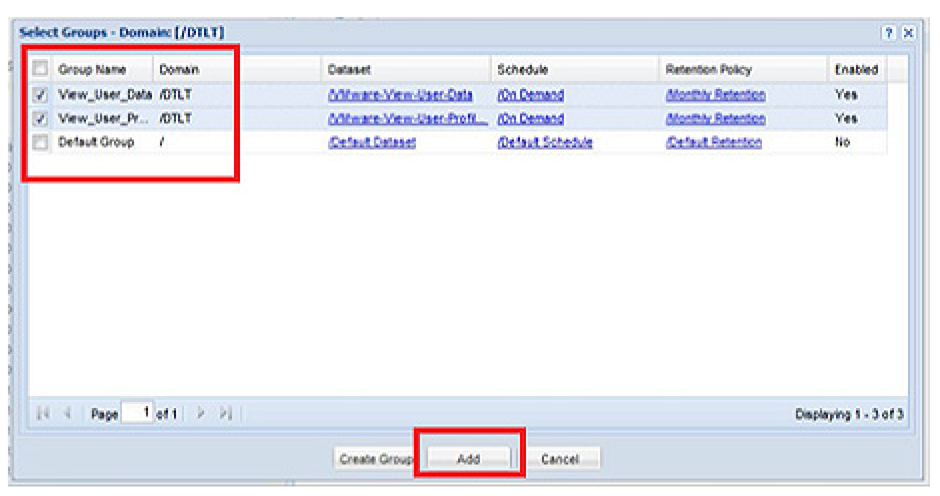


Abbildung 35. Fenster Select Groups

8. Wählen Sie unter **Group Name** die Gruppen aus, denen Sie diese Desktops hinzufügen möchten und klicken Sie auf **Add**.

   Das Fenster **EMC Avamar Client Manager** wird erneut angezeigt.

9. Wählen Sie die Avamar-Domain aus, der Sie soeben die virtuellen Desktops hinzugefügt haben, und klicken Sie dann auf **Activate**, wie in Abbildung 36 gezeigt.

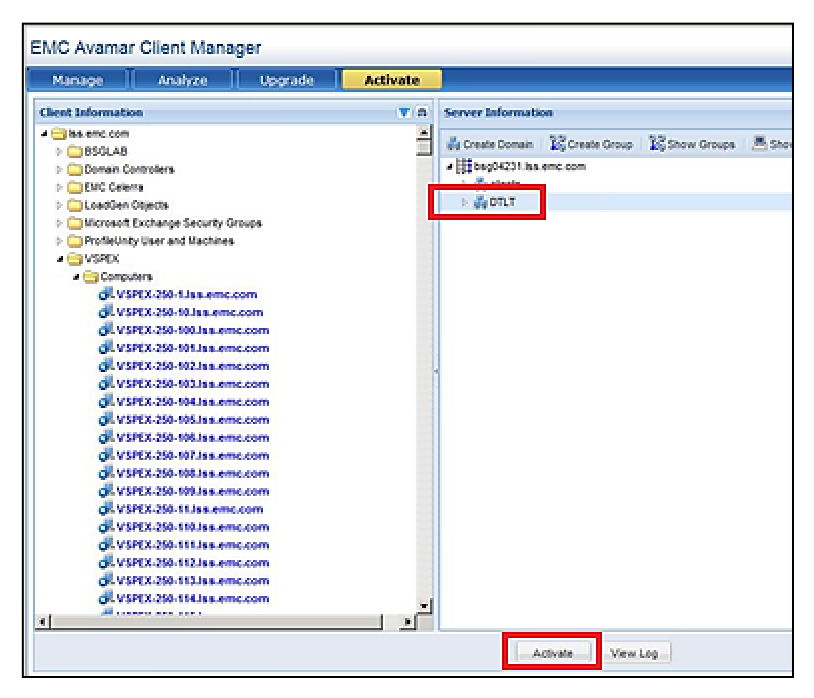


Abbildung 36. Aktivieren der Domain

Das Fenster **Show Clients for Activation** wird angezeigt.

10. Klicken Sie auf **Commit**, wie in Abbildung 37 gezeigt.

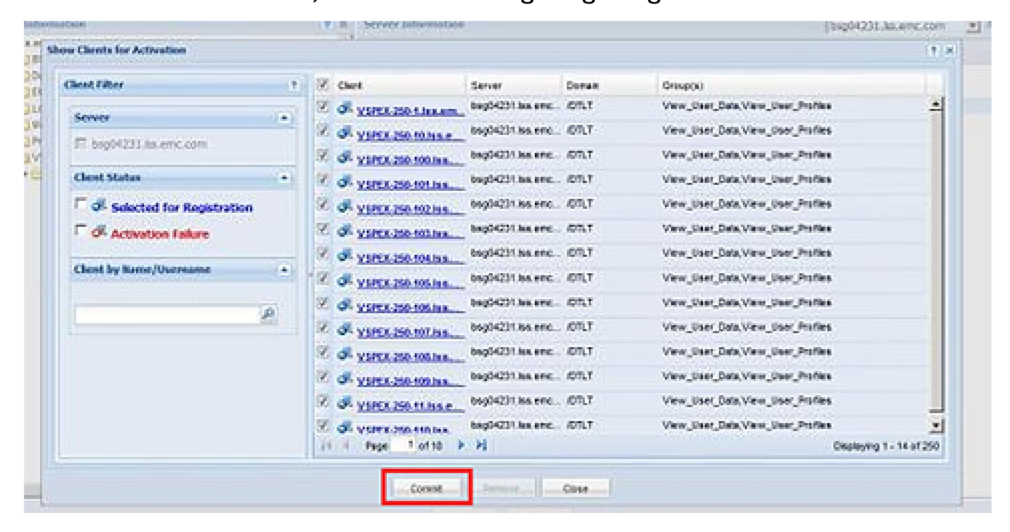


Abbildung 37. Fenster Show Clients for Activation

Es wird eine **Warnmeldung** angezeigt, die darauf hinweist, dass die Clientaktivierung als Hintergrundprozess durchgeführt wird.

11. **Klicken Sie auf OK**.

Eine zweite Warnmeldung weist darauf hin, dass der Aktivierungsprozess initiiert wurde und die Protokolle auf ihren Status überprüft werden sollten.

12. **Klicken Sie auf OK**.

Das Fenster **Avamar Client Manager** wird erneut mit den aktivierten Clients angezeigt, wie in Abbildung 38 dargestellt.



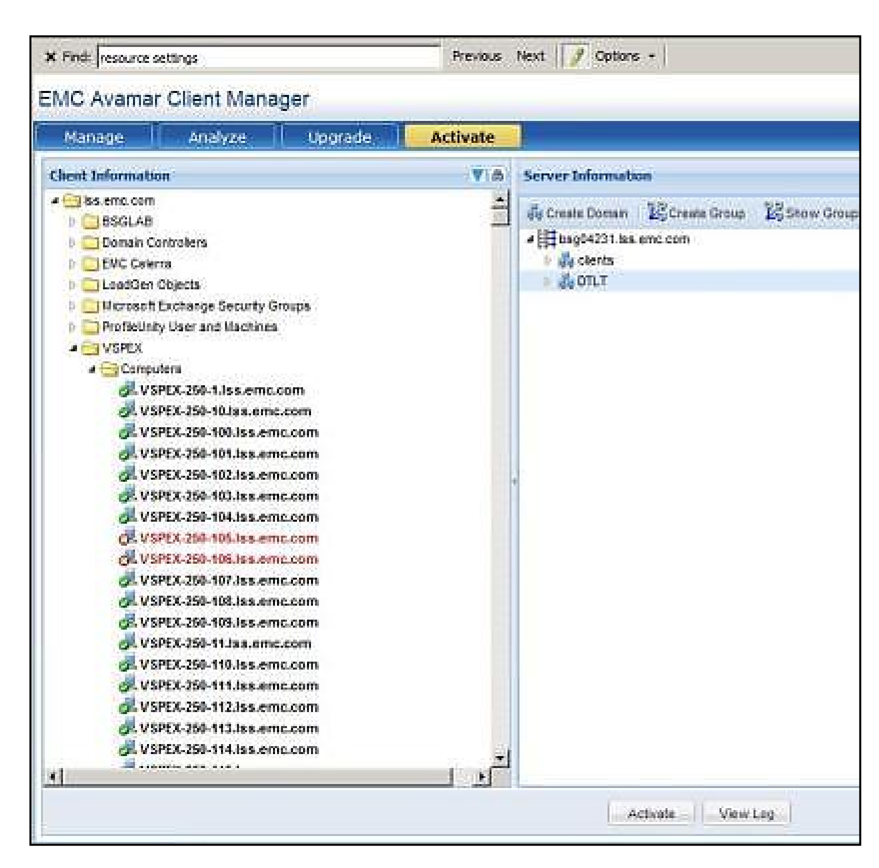


Abbildung 38. Avamar Client Manager mit aktivierten Clients

13. Melden Sie sich von Avamar Enterprise Manager ab.



Kapitel 5 Lösungsüberprüfung

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:



Überprüfen der Lösung

Nachdem Sie die Lösung konfiguriert haben, führen Sie die Aufgaben in Tabelle 20 durch, um die Konfiguration und die Funktionen bestimmter Aspekte der Lösung zu überprüfen und dafür zu sorgen, dass die Konfiguration die zentralen Verfügbarkeitsanforderungen erfüllt.

Tabelle 20. Aufgaben für das Testen der Installation

Aufgabe	Beschreibung	Referenz
Überprüfen der Installation mit Checkliste nach der Installation	Überprüfen Sie, ob auf jedem virtuellen Hyper-V-Hostswitch geeignete virtuelle Ports vorhanden sind.	*Hyper-V: How many network cards do I need?*
	Überprüfen Sie, ob jeder Hyper-V-Host auf die erforderlichen Speicher und virtuellen LANs zugreifen kann.	*Windows Server 2012 Hyper-V Network Virtualization Survival Guide*
	Überprüfen Sie, ob die Schnittstellen auf allen Hyper-V-Hosts korrekt konfiguriert sind.	
Bereitstellen und Testen eines einzigen virtuellen Desktops	Stellen Sie eine einzige virtuelle Maschine über die SCVMM-Schnittstelle bereit.	*Deploying Hyper-V Hosts Using Microsoft System Center 2012 Virtual Machine Manager*
Überprüfen der Redundanz der Lösungskomponenten	Starten Sie nacheinander jeden Speicherprozessor neu und vergewissern Sie sich, dass die Datastore-Verbindung aufrechterhalten wird.	
	Deaktivieren Sie nacheinander jeden der redundanten Switche und überprüfen Sie, ob die Verbindung von Hyper-V-Host, virtueller Maschine und Speicherarray intakt bleibt.	Anbieterdokumentation
Provisioning der verbleibenden virtuellen Desktops	Stellen Sie Desktops über MCS oder PVS bereit.	

Überprüfen der Installation mit Checkliste nach der Installation

Die folgenden Konfigurationselemente sind für die Funktion der Lösung von zentraler Bedeutung. Überprüfen Sie diese, bevor Sie die Lösung in der Produktion bereitstellen. Überprüfen Sie Folgendes auf jedem Windows-Server, der als Teil dieser Lösung verwendet wird:

- Das virtuelle LAN für das virtuelle Maschinennetzwerk ist korrekt konfiguriert.
- Das Speichernetzwerk ist korrekt konfiguriert.
- Jeder Server kann auf die erforderlichen CSVs zugreifen.
- Eine Netzwerkschnittstelle ist korrekt für die Livemigration konfiguriert.



Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentenliste in Kapitel 6: Referenzdokumentation.

Bereitstellen und Testen eines einzigen virtuellen Desktops

Stellen Sie eine einzige virtuelle Maschine bereit, um den Betrieb der Lösung zu überprüfen. Überprüfen Sie, ob die virtuelle Maschine der entsprechenden Domain zugeordnet ist, Zugriff auf die erwarteten Netzwerke hat und es möglich ist, sich bei ihr anzumelden.

Überprüfen der Redundanz der Lösungskomponenten

Testen Sie bestimmte Szenarios, die für die Wartung oder Hardwareausfälle relevant sind, um zu überprüfen, ob die verschiedenen Komponenten der Lösung die Verfügbarkeitsanforderungen erfüllen. Führen Sie hierzu die folgenden Schritte aus:

1. Starten Sie nacheinander jeden XtremIO-Speichercontroller neu und vergewissern Sie sich, dass die Verbindungen zu den Datastores aufrechterhalten werden. Führen Sie die folgenden Schritte aus:
   a. Melden Sie sich über das **xinstall**-Konto beim Speichercontroller A an.
   b. Starten Sie den Controller mithilfe der Option **6** des Menüs **Install** neu.
   c. Überprüfen Sie während des Neustartzyklus das Vorhandensein von Remotedateisystemen auf Hyper-V-Hosts.
   d. Mithilfe der XtremIO-Storage Management-Anwendungsoberfläche überprüfen Sie, ob Speichercontroller A online geschaltet wird. Kontrollieren Sie dazu die Fenster **Alerts** oder **Hardware**.
   e. Wiederholen Sie dieses Verfahren für Speichercontroller B.
2. Starten Sie jeden VNX-Speicherprozessor nacheinander neu und überprüfen Sie, ob die Verbindungen zu den CIFS-Dateisystemen aufrechterhalten bleiben. Führen Sie die folgenden Schritte aus:
   a. Melden Sie sich bei der Control Station mit Administratorrechten an.
   b. Wechseln Sie zu **/nas/sbin**.
   c. Starten Sie **SPA:** neu. Verwenden Sie dazu den Befehl **./navicli -h spa rebootsp**.
   d. Überprüfen Sie während des Neustartzyklus, ob die CIFS-Dateisysteme zugänglich sind.
   e. Starten Sie nach Abschluss des Zyklus **SPB** neu: Verwenden Sie dazu den Befehl **./navicli -h spb rebootsp**.
3. Führen Sie nacheinander ein Failover jedes VNX-Data Mover durch und überprüfen Sie, ob die Verbindungen zu den CIFS-Dateisystemen wiederhergestellt werden. Verwenden Sie den folgenden Ansatz für jeden Data Mover und nutzen Sie dann die Unisphere-Benutzeroberfläche für den Neustart.
   a. Führen Sie in der $-Befehlsaufforderung der Control Station den Befehl **server_cpu *movername* -reboot** aus, wobei *movername* der Name des Data Mover ist.

b. Zum Überprüfen, ob die Netzwerkredundanzfunktionen erwartungsgemäß funktionieren, deaktivieren Sie nacheinander die redundanten Switchinginfrastrukturen. Während jede der Switchinginfrastrukturen deaktiviert ist, überprüfen Sie, ob alle Komponenten der Lösung die Verbindung miteinander und zu jeder vorhandenen Clientinfrastruktur aufrechterhalten.

Provisioning der verbleibenden virtuellen Desktops

Weitere Details finden Sie unter Provisioning der virtuellen Desktops auf Seite 51.



Kapitel 6 Referenzdokumentation

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

EMC Dokumentation

In den folgenden Dokumenten auf der EMC Website oder der EMC Online Support-Website erhalten Sie weitere relevante Informationen. Der Zugriff auf diese Dokumente hängt von Ihren Anmeldedaten ab. Falls Sie auf ein Dokument nicht zugreifen können, wenden Sie sich an Ihren EMC Vertriebsmitarbeiter.

- *EMC XtremIO-Speicherarray – Benutzerhandbuch*
- *EMC XtremIO-Speicherarray – Bedienungsanleitung*
- *EMC XtremIO-Speicherarray: Softwareinstallation und Upgrade – Handbuch*
- *EMC XtremIO-Speicherarray: Hardwareinstallation und Upgrade – Handbuch*
- *EMC XtremIO-Speicherarray – Sicherheitskonfigurationsleitfaden*
- *EMC XtremIO-Speicherarray – Checkliste für Aufgaben vor der Installation*
- *EMC XtremIO-Speicherarray – Handbuch zur Vorbereitung des Aufstellorts*
- *EMC VNX5400 Unified – Installationshandbuch*
- *EMC Storage Integrator für Windows Suite, Versionshinweise*
- *VNX Installation Assistant for File/Unified – Arbeitsblatt*
- *VNX FAST Cache: ein detaillierter Überblick, White Paper*
- *Bereitstellen von virtuellen Microsoft Windows 8-Desktops: White Paper zur Anwendung von Best Practices*
- *Administratorhandbuch für EMC Avamar 7*
- *Betriebliche Best Practices für EMC Avamar 7*
- *Avamar Client für Windows auf Citrix XenDesktop – Technische Hinweise*
- *EMC PowerPath Viewer – Installations- und Administrationshandbuch*
- *EMC VNX Unified: Best Practices für Performance – Leitfaden zur Anwendung von Best Practices*

Andere Dokumentationen

Die folgenden Themen auf der Microsoft-Website enthalten weitere relevante Informationen:

- *Deploying Hyper-V Hosts Using Microsoft System Center 2012 Virtual Machine Manager*
- *Installation für SQL Server 2012*
- *Installieren von Windows Server 2012 R2*



Die folgenden Themen auf der Microsoft TechNet-Website enthalten weitere relevante Informationen:

- *Create VM from Template*
- *Erstellen eines Hyper-V-Hostclusters in VMM (Übersicht)*
- *Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen in VMM*
- *Failover Clustering – Übersicht*
- *Gewusst wie: Hinzufügen eines Knotens zu einem Hyper-V-Host-Cluster in VMM*
- *Wie Sie Windows-Server-Dateifreigaben in VMM hinzufügen*
- *Gewusst wie: Erstellen einer Vorlage für virtuelle Computer*
- *Erstellen und Bereitstellen einer virtuellen Maschine aus einer Vorlage*
- *Hyper-V: How many network cards do I need?*
- *Hyper-V-Netzwerkvirtualisierung – Übersicht*
- *Hyper-V: Übersicht*
- *Installieren und Bereitstellen von Windows Server 2012 R2 und Windows Server 2012*
- *Installieren der Hyper-V-Rolle und Konfigurieren eines virtuellen Computers*
- *Installing a VMM Agent Locally*
- *Installieren eines VMM-Verwaltungsservers*
- *Installieren und Öffnen der VMM-Konsole*
- *Windows Server 2012 Hyper-V Network Virtualization Survival Guide*

Hinweis: Die angegebenen Links haben zum Zeitpunkt der Veröffentlichung funktioniert.

Die folgenden Dokumente auf der Citrix-Website enthalten weitere relevante Informationen:

- *Database Access and Permission Model for XenDesktop*
- *Leitfaden zu XenApp 7.5 und XenDesktop 7.5*
- *Optimierungshandbuch für Windows 7 für die Desktopvirtualisierung.*
- *Optimierungshandbuch für Windows 8 und 8.1 für die Desktopvirtualisierung*

Die folgenden Dokumente auf der Microsoft-Website enthalten weitere relevante Informationen:

- *Installieren von Windows Server 2012 R2*
- *SQL Server-Installation (SQL Server 2012)*



Anhang A Konfigurationsarbeitsblatt

In diesem Anhang wird das folgende Thema behandelt:



Arbeitsblatt für die Kundenkonfiguration

Bevor Sie die Lösung konfigurieren, müssen Sie einige kundenspezifische Konfigurationsinformationen wie IP-Adressen, Hostnamen usw. erfassen. Tabelle 21 bis Tabelle 27 enthalten ein Arbeitsblatt, das Sie zur Aufzeichnung der Informationen verwenden können. Dieses Arbeitsblatt können Sie auch ausdrucken und dem Kunden als zukünftige Referenz überlassen.

Um die Kundenangaben zu bestätigen, überprüfen Sie das relevante Arraykonfigurationsarbeitsblatt: *VNX Installationsassistent für File/Unified – Arbeitsblatt*.

Tabelle 21. Allgemeine Serverinformationen

Servername	Zweck	Primäre IP-Adresse
	Domaincontroller	
	Primäres DNS	
	Sekundäres DNS	
	DHCP	
	NTP	
	SMTP	
	SNMP	
	SCVMM-Konsole	
	Citrix XenDesktop-Konsole	
	Citrix Provisioning Services-Konsole	
	Microsoft SQL Server	

Tabelle 22. Informationen zu Microsoft Hyper-V Server

Servername	Zweck	Primäre IP-Adresse	Private Netzadressen (Speicher)	IP-Adresse des VMkernel	vMotion-IP-Adresse
	Hyper-V-Host 1				
	Hyper-V-Host 2				
	...				



Tabelle 23. XtremIO-Arrayinformationen

Feld	Wert
Arrayname	
XMS-IP	
Speichercontroller-IPs	
Initiatorgruppennamen	
Datastore-Namen	

Tabelle 24. VNX-Arrayinformationen

Feld	Wert
Arrayname	
Administratorkonto	
Management-IP	
Namen der Speicherpools	
Datastore-Namen	

Tabelle 25. Informationen zur Netzwerkinfrastruktur

Name	Zweck	IP-Adresse	Subnetzmaske	Standardgateway
	Ethernetswitch 1			
	Ethernetswitch 2			
	...			

Tabelle 26. VLAN-Informationen

Name	Zweck des Netzwerks	VLAN-ID	Zugelassene Subnetze
	Clientzugriffsnetzwerk		
	Speichernetzwerk		
	Managementnetzwerk		

Tabelle 27. Servicekonten

Konto	Zweck	Passwort (optional, angemessen gesichert)
Administrator	Windows Server-Administrator	
Administrator	Lokaler Hyper-V-Administrator	
Root	XtremIO-Array-Root-Konto	
xmsupload	XtremIO-Array-xmsupload-Konto	
Tech	XtremIO-Array-XMCLI-Tech-Konto	
Root	VNX-Array-Root	
	Arrayadministrator	
	SCVMM-Administrator	
	Citrix XenDesktop-Administrator	
	Citrix Provisioning Services-Administrator	
	SQL Server-Administrator	

